Digitized by Google

BIBLIOTECA NAZ.
Vittorio Emanuele III
XXIX
D
66
NAPOLI

~~D.~~
~~66~~

XXIX.
D.
66.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

TRATTATO

DELLE MACCHIE E FORESTE

DEL GRAN-DUCATO TOSCANO

Digitized by Google

Digitized by Google

TRATTATO

ISTORICO SCIENTIFICO ED ECONOMICO

DELLE MACCHIE E FORESTE DEL GRAN-DUCATO TOSCANO

CON UN NUOVO REGOLAMENTO

DELLE ACQUE FLUENTI PER I FIANCHI SCOSCESI DELLE MONTAGNE APPENNINE
E DELLE CENTRALI

del Professore

GIUSEPPE DEL NOCE

BIBLIOTECA NAZIONALE DI NAPOLI

FIRENZE

GIUSEPPE DUCCI LIBRAIO-EDITORE

Lungo l'Arno, N° 1185

1849

Digitized by Google

TIPOGRAFIA DI MARIANO CECCHI.

Digitized by Google

OGGETTO DELL' OPERA

Sonovi molte opere a stampa utilissime in fatto di amministrazione, e cultura dei boschi e foreste, che possono certamente spargere tuttora dei lumi per la regolare manutenzione e governo delle piante cedue e di alto fusto, quantunque la generalità dei precetti in questo ramo d'industria non possa mai sodisfare alla specialità delle condizioni dei differenti luoghi, nè adattarsi tampoco agli usi medesimi delle varie popolazioni. I celebri signori Uliviero De-Serres, Duhamel, e Rozier hanno magistralmente scritto intorno il processo della vita e in quanto all'educazione delle piante boschive. Ma se si riguardano attentamente le loro regole ci accorgeremo che sono esse fondate sulla lunga esperienza da quei dotti agronomi appresa sul suolo della Francia, e sotto i climi di questa regione, che molto differiscono da quelli della nostra penisola, e molto più dai caldi climi dell'Affrica. Rapporto al suolo italico hanno scritto ancora gli egregi signori Mengotti, Gautieri, il Durante, il Castellani, il Savi, il Gallizioli, il Targioni, ed il Fornaini, mentre poche altre memorie su tale argomento sono state pur di recente registrate negli atti della illustre Accademia dei Georgofili, ma la sostanza si è che niuno scritto era peranco sortito alla luce il quale rappresentasse con una qualche precisione, l'istoria dei succeduti diboscamenti in Toscana, i danni da questi provenuti, la statistica dei boschi medesimi

Digitized by Google

distinti in separate famiglie, la gradazione delle elevatezze atmosferiche sin dove ciascuna specie di piante può allignare, i mezzi più facili di ristabilire le selve sull'alto crine dei monti, e lungo le riviere dei fiumi e torrenti più precipitosi, e finalmente il sistema da tenersi per la regolare condotta delle acque sui fianchi dei monti medesimi coll'orittologia di questi, e di una parte delle Maremmane pianure. A questo fine soltanto volli raccogliere dai vecchi decimarii, dalle riformagioni, dagli archivi monastici gli antichi confini delle selve Toscane, per farne il confronto colle recenti e da diverse altre memorie di veridici autori da me citati nel corso di questa opera, e colle descrizioni catastali, e con quanto ho potuto riscontrare sulla rispettiva faccia dei luoghi, all'oggetto di farne la statistica più prossima al vero che fosse possibile. Le altezze relative eziandio degli elevati gioghi Appennini, e delle Montagne centrali della Toscana sono state da me diligentemente prese in gran parte dall'opera del dottissimo matematico Padre Giovanni Inghirami, dall'illustre signor Avvocato Monti, e molte altre sono state da me eseguite con adattati istrumenti sulla faccia dei luoghi, basandomi sui punti trigonometrici fissati dal prelodato Padre Inghirami.

Ho creduto non sconvenevole il dare all'Opera il titolo di Trattato Istorico Scientifico ed Economico delle macchie e foreste di Toscana a motivo di non esser questo un corso di Lezioni pratiche diretto come gli altri dei prelodati autori, a indicare i precetti per le semente parziali dei boschi, per la propagazione di questi mediante barbatelle, per le trapiantazioni da farsi di ciascuna sorte di piante dai semenzai nei vivai ec., e tante altre regole che servono di norma ad allevare e ben custodire ciascuna specie di piante, ma egli ha lo scopo unicamente di dimostrare in primo luogo i danni che sono avvenuti di tempo in tempo dall'immodico abuso di dissodare le alte cime degli Appennini, secondariamente le leggi che han provvisto all'abuso dei tagli, e finalmente il sistema da tenersi onde ristabilire le selve su' monti rimasti nude scogliere di

sassi, il metodo di carbonizzare con miglior successo le legna cedue, ed il regolamento da tenersi per impedire che il corso sfrenato delle acque fluenti dal crine alle falde delle montagne stesse possa erodere e sbranare i fianchi delle medesime a danno ed eccidio delle più basse fruttifere valli e pianure.

Tale adunque fu il soggetto che mi proposi trattare fino dall'anno 1842 a differenza di quanto ha scritto il mio corrispondente ed amico sigor Marco Vannini nel suo opuscolo intitolato *Della pubblica prosperità* (Edizione di Bologna 1842), distinto nostro collaboratore e membro corrispondente della nostra illustre accademia dei Georgofili, ove tratta del danno delle capre nei boschi.

Perciò comunque riuscirà gradevole e di qualche stima reputato questo mio debole lavoro, sarà sempre per me la maggiore ricompensa quando venga dal pubblico giudicato, che se non ho soddisfatto pienamente al soggetto è stato in me peraltro il desiderio di giovare.

GIUSEPPE DEL NOCE

Digitized by Google

Digitized by Google

PARTE PRIMA

Istoria dei diboscamenti dal 1400 ai dì nostri. Danni avvenuti da questi diboscamenti. Leggi che li riguardano. Cenni Istorici intorno allo stato fisico delle nostre Maremme di fronte all'industria degli abitatori dell'appennino.

Chi mai avrebbe potuto supporre anzichè credere, che nel secolo decimonono in cui l'umano ingegno si è saputo elevare sopra il vasto orizzonte delle più utili e straordinarie scoperte, sia forza ripetere un argomento altre fiate magistralmente trattato dalle dotte penne dei Ferroni, dei Targioni, dei Tolomei, del Soldani, e del Savi nelle celebri adunanze Georgiche, quale è quello di reprimere gli abusi da gran tempo introdotti, ed ora smisuratamente accresciuti per la malintesa economia di ridurre le eccelse cime dei monti a cultura?

Eppure necessità ci spinge a riepilogarne adesso il quadro tremendo per la quasi incalcolabile progressione del pubblico danno, che unicamente resulta da sì fatta erronea speculazione.

Molti sono coloro, che per la tema di opporre alcun ostacolo alla tanto proficua libertà del commercio di ogni maniera pongono tra gli assiomi di pubblica economia la trita proposizione « Che la esperienza insegnerà manifestamente « col danno al possessore montano che sia un errore il dissodare i luoghi al- « pini e scoscesi. »

Non v'ha dubbio che l'esperienza serva di guida fedele alla mente per giudicar degli effetti utili, e svantaggiosi, allorchè se ne conoscano le vere cagioni, ma non lascia ella spesso al pentimento che l'unica risorsa di una tarda irreparabile emenda. Che più? L'esperienza stessa tuttogiorno ci pone d'avanti le prove più convincenti, che i vizii di una Nazione appresi dall'uso inveterato e comune non mai si dimenticano a costo della rovina.

Quanti mai infatti non han predicato celebri Trattatisti di agronomia contro l'abuso della soverchia potatura degli olivi comprovandone col fatto evidentissimo le triste conseguenze? Ad onta di ciò i coloni ancora del fiorentino distretto

Digitized by Google

fattisi sordi alle voci della verità sonosi sempre più convalidati nella primitiva loro falsa opinione, e così trucidando col taglio inopportuno queste piante preziose e di delicata costituzione le han ridotte in gran parte allo stato di cachèssia vegetalò; di modo che quantunque si siano in Toscana dal 1600 a questa parte aumentate le piantazioni di tali fruttifere piante di circa a quadrati 10,133, che secondo le ordinarie regole di agronomia computando dalla più bassa collina fino ai poggi superiori cioè fino al grado d'elevatezza, ove ponno allignare dette piante, comprenderebbero numero 567,448 olivi, pur nonostante è di poco aumentata la media o costante raccolta dell'olio (1).

Quanto si è scagliata contro il sistema barbaro di arare alla china i ripidi dorsali dei poggi la tanto celebre Accademia dei Georgofili? Eppur si vedon tuttora non senza orrore così insolcate le fertili piaggo dell'Agro Sanese, alcune del Fiorentino, e più d'ogni altra quelle dello superiori vallate dell'Arno, della Sieve, del piccolo Ombrone, del Bisenzio, della Pesa, e dell'Elsa con quel tanto più di spettacoloso che si riscontra lungo le vaste propagini, e catene dei monti, che bordeggiano la Stura, il Santerno, la Diaterna, il Senio, il Montone, il Lamone, la Samoggia, ed il Savio, fiumi o torrenti tutti precipitosi che hanno desertate le campagne della Toscana e della Romagna per la mala esercitata industria di seminare il culmine delle montagne medesime che erano destinato dalla natura a tutt'altra più colossale, e longeva vegetazione, cioè di quelle piante boschive, che più resistono ad un grado di maggiore elevatezza atmosferica.

Questi danni peraltro sonosi sempre più ingigantiti a misura degli effettuati diboscamenti, o tagli delle selve appennine, e dei dirupati gioghi dei poggi che in varii sensi traversano il continentale d'Ausonia (2).

Quanto ciò sia vero chiaramente il fatto lo dimostra.

S'imprenda infatti ad esaminare lo stato delle nostre campagne dal secolo decimoquarto, mediante le più accurate descrizioni e riscontri agli antichi decimarii, ove son registrate le sostanze tutte dei privati cittadini, del tesoro pubblico, e delle monastiche corporazioni o comunità, non meno che dai rapporti esatti, che ne fanno gli storici più accreditati, di fronte allo stato e grado in cui si ritrovano al presente.

Si percorrano perciò i latifondi rustici situati in montagna, ed in ispecial modo nelle comunità di Pistoia, di Prato, Sesto, Barberino, Borgo S. Lorenzo, Scarpe-

(1) Vedasi su questo rapporto la mia Memoria sulla cura e malattie degli Olivi diretta alla Reale Accademia Economico-Agraria di Firenze, e le altre due, che han rapporto alla fisiografia dell'olivo.

(2) Antico dominio Etrusco.

ria, Firenzuola, Modigliana, la Rocca, Portico, Galeata, Santa Sofia, e di Bagno; in tal guisa dipartendosi dai gioghi di Marliana si passi per le alte propagini del Prunetto e del Malandrone presso le Ferriere da cui col discendere per Ponte Petri nella valle, ove ha le suo sorgenti il piccolo Ombrone, si rimonti in linea di Levante il giogo di Tevana fino a traversare il monte di Cantagallo, di Treppio, di Caversano, e di Montepiano luogo abbondantissimo di lignite; di qui pure tra lo scaturigini della Setta che scorre a Settentrione, e quelle del torrente Bissia, e della Stura, che volge il suo corso ad Australe, si varchino le cime di Casaglia, del Fossato, l'alpe della Citerna, di Monte-Ritroni della Futa, e del ruinoso Monte-Beni col dirigere gli sguardi a Settentrione sui culmini precipitosi della Radicosa, e di Oggioli, ad Euronoto sul monte Guerrino, ed a Greco-Levante sopra la catena dei monti di Carzolano, di Colloreta, e del Peglio, ove esistono abbondanti sorgive di petrolio, e non piccola quantità di asfalto, di piriti di ferro, e qualche indizio di mercurio. Di qui puro si giunga per breve, ma aspro cammino, sulle alpi di Berna, della Faggiola, di Susinana, o di Budrialto seguendo per la valle di Accereto, Monte-Chioda, e Santa Maria, col risalire contro il corso del Montone sino all'alto

« Dove più inalza la sassosa fronte
« Cinta or di nubi, or di canuto e bianco
« Manto nevoso quell' alpestre monte
« Che Italia parte, e preme a Etruria il fianco

cioè al sommo di Falterona od in vicinanza delle sorgenti del fiume Rabbi.

Da questo punto il più elevato dell'appennino orientale di cui restò meravigliato anco l'Ariosto dicendo

« Come appennin scopre il mar schiavo e il tosco
« Dal giogo onde a Camaldoli si viene

si prendano ad esaminare con attenzione le elevate propagini dei monti che cingono il Casentino a Tramontana, Maestro, e Greco. Si scenda parimente nella prima derivativa catena del monte delle Crocicchie, del Gualdo, e di Pomponi ove non lungi da questo era la Badia di Pietra-fitta, altrimenti di Mont'al Pruno, luogo memorando per l'accampamento dell'armata fiorentina nel 1289, allorchè si diresse contro la città di Arezzo. Quindi per le Vallucciole, Monte-Mezzano, Papiano, e Porciano; del qual luogo tanto adirossi il Dante sicchè scrisse nel canto XIV del Purgatorio trattando Egli del corso dell'Arno

« Tra brutti porci più degni di galle
« Che d'altro cibo fatto in uman uso
« Dirizza prima il suo povero calle

Digitized by Google

si giunga alle selvose balze di Cà di Maldolo, o di Camaldoli unica montagna di abeti che unitamente alle macchie dell' Opera e di Vallombrosa siasi potuta sottrarre dall' esterminio dei tagli abusivi. Poscia si passi tra l' origine del torrente Archiano, e dei fiumi Valbona, e Savio a tracimare la vetta del Monte Comero, da cui volgendo il cammino a Libeccio per Monte-Coronaro si passino i grandi colli di Modina, dell' Alvernia, e di Chiusi oltre l' alpe di Catenaia porfino a Montauto ove esistono due miniere di rame (1).

Finalmente da questo punto scendendo la Valle di Chiaveretto presso la Chiassa nella direzione di Ponente col traversaro la fiumana dell' Arno si giunga all' alture di Capolona, e seguendo il cammino in volta di Settentrione le scoscese piagge di Pratomagno, o Piantomagno per essere stato ricovero degli Aretini quando Totila distrusse loro la patria. Quelle di Montdrago, di Calleta, di Carda e della Consuma, l' alpe di Vallombrosa, di Cetica, della Badia a Santa Trinita d' onde si scende al Poggio Cassale, e quivi per i Valloni di Carbonaia si giunge alla Pieve Sietrina altrimenti appellata Setena, da ove traversando la Sieve si penetra per i fianchi orientali di Montegiovi sull' altra più occidentale catena di Monte-Rotondo e Ferraglia che vien poi divisa dal corso del torrente Carza, dalla contigua corona di Monte Morello, della Calvana, e di Monferrato.

Trascorse così di passo queste montagne antico dominio degli Apuani, dei Magelli, dei Freniati, e di altri popoli dell' Etruria, destinate dalla natura con ordine ben combinato alla riproduzione spontanea di folte annosissime macchie, ben tosto noi dovremo convenire quanto sia diverso l' aspetto che adesso presentano da quello, che vien descritto all' epoca del 1400, mentre ora ci mostrano dai recisi tronchi, e dalle morte radici l' antica esistenza di una vigorosa vegetazione di piante boschive, che nel loro seno nutrivano, e che volle distruggere l' avarizia di improvvidi possessori.

Non offrono esse di fatto che il quadro miserabile dello squallore e della desolazione. Le loro cime ed i loro fianchi non altrimenti appariscono, che ammassi lapidei, fratti, dirupati e sconvolti, che sembrano informi avanzi di gigantesche ruine ove appena qua e là sparse si distinguono le orme di una stenta vegetazione.

Le enormi stratificazioni delle antiche terre vegetali, delle arene tufacee, delle brecce sassose, e dei macigni, che si son distaccate, e che tuttora precipitano in frane spaventevoli, e dai dirupi di quei monti spogliati di arboreo pianto di cedue

(1) Vedansi le tre mie memorie concernenti la Geognosia della Toscana, l' oreogenesi delle nostre montagne, e la statistica di tutte le loro miniere e cave. Memorie tutte lette nell' imperiale e reale Accademia Fiorentina di scienze, arti e mestieri, e citate dagli illustri compilatori del giornale Toscano di scienze Fisico-Mediche.

Digitized by Google

paline di cespugli, e di erbe destinato dalla natura al pascolo delle mandre e dei greggi, si sono ormai tanto rese imponenti da doversi temere le devastatrici inondazioni nelle sottoposte valli, e nelle fertili pianure per il successivo incremento, e replezione degli alvei dei fiumi, dei rii, e dei torrenti, che dalle alte pendici dei monti medesimi defluiscono precipitosi colle loro acque per le profonde sinuosità con invadere le coltivate pianure predette nel modo stesso che dipinge l'Epico di Mantova nel secondo libro delle sue Eneidi

« . . . . . montano flumine torrens
« Sternit agros, sternit sata laeta, boumque labores
« Praecipitesque trahit Sylvas.

Per le stesse cagioni si ammassano di continovo lo materie alluvionali per i fiumi e canali navigabili, ai piè degli Incili, presso i paraporti ed i sostegni, nè servono gli scaricatori a smaltire tali materie rammassate sui porti delle pescaie, e delle serre d'ogni foggia.

Si formano pure, ora a destra, e quando a sinistra, delle correnti altissime, e vasti polmoni che alterano le ripe; nè giovano in questo caso i più validi e dispendiosi ripari per raffrenare l'impeto del divertito filone delle acque contro le sponde gli argini, o ripe stesse.

Perocchè qualunque ordine di ripari vien minato per tutti i sensi dall'energia, ed efficace impressione delle acque sul fondo, che vi agiscono in direzione obliqua resultante dalla straordinaria e subitanea affluenza dello piene, cho precipitano prive di ostacoli dall'álto dei monti spogliati, senza che abbiano campo per la poca e quasi punta inclinazione della pianura di potersi distribuire gradatamente su tutta la lunghezza dell'alveo, talchè esercitano coll'immenso peso della superincumbente loro massa fluida un'azione obliqua e progressiva alle basi di qualunque corpo resistente, che loro si opponga.

In tal guisa sovvertono il fondo, e vi scavano fosso profonde, e baratri, che sono le cagioni primarie della rovina irreparabile delle opere colossali, o dispendiose, cho sembravano inalzate dalla umana industria e dalla magnificenza dei popoli in disprezzo della edacità del tempo, e per rintuzzare la indomabile violenza dei fiumi e dei torrenti.

A questi disastri succedono altri non minori; chè le macchine macinanti, le cartiere, polveriere, trafile, e gualchiere, come altri simili edifizii promossi dal corso delle acque lungo le riviere dei fiumi perdono la libera presa delle acque, talchè si rendono inoperose ed inutili, e ciò che diviene tra li eventi il più tristo si è quello, che i fiumi ripieni di continovo dalle materie sassatili e terrose, si elevano col loro

letto al di sopra delle adiacenti più basse campagne, le quali perdono i proprii scoli, ove sono numerose borgate d'industriosi cittadini, come di fatto accade per le estese valli dell'Arno, dell'Era, del Bisenzio, dell'Ombrone, della Marina, della Sieve, dell'Ema, della Greve, della Pesa, e dell'Agliena, per cui spesso se ne provano le conseguonze fatali. Siccome io stesso sono stato più volte incaricato, e giudicialmente, e da diversi possessori frontisti a questi fiumi e torrenti per opporre alcuni valevoli ripari contro le impetuose e fiere invasioni temporarie delle acque, sebbene questi lavori siano stati situati nei luoghi più opportuni ed adattati, ed in pari tempo siano stati quelli costrutti colle sane regole e leggi dell'edificatoria e della idrodinamica, pur nonostante la naturale tendenza che hanno le acque di rovesciare qualsiasi ostacolo, che si opponga al loro libero corso, ciò che più di sovente accade nei fiumi e torrenti infrenati tra sponde, e in mezzo agli argini, i ripari stessi si sono guastati dopo qualche tempo, e rovinati sull'alveo.

In questo caso la severa esperienza

Che esser suol fonte ai rivi di nostr'arte

ci guida a credere non esser punto applicabili in questo caso le teorie di Viviani, del Grandi, del Frisio, e del Van-Bleiswik, e molto meno del Michelini, ammenochè si tratti di corsi di acque guidati da ripe naturali, e di letto assai più basso del livello delle conterminanti campagne, ove la forma e struttura dei ripari proposti, bene adattata a tutti gli accidenti locali e alle disposizioni della corrente può riuscire utilissima, come bene avvertono il Torricelli, ed il Guglielmini, figli della stessa dotta scuola di

Quei che di nuova luce il Ciel fe bello
Di astri nuovi ammirabile, immortale
Discopritor novello,
Quei che volò su gli altrui voli, e feo
Del ver giudice il guardo, e co' pianeti
Commercii ebbe segreti.

Ma il miglior espediente, che si possa prendere, onde evitare una sì spaventosa, e sempre crescente catastrofe di danni, è di estirparne radicalmente le cagioni; nè queste si possono togliere senza rintracciare prima il modo d'imitar la natura per ristabilire le selve, sul nudo e ripido crine delle nostre montagne, e in egual tempo impiegare i mezzi più accurati dell'arte al fine d'impedire che le acque discensionali dei monti medesimi possano asportare neppur le torbide arenose nei

Digitized by Google

subiacenti fiumi e torrenti col disporre le foci di erogazione a seconda delle correnti nelle quali i rii e torrenti medesimi influiscono, diversamente i danni avvertiti anderanno sempre più aumentandosi a carico dei terreni di montagna, e delle ubertose coltivate colline e pianure, fino al punto che mancheranno poi i pascoli ai bestiami, le legna per ardere, per la marina, e per la edificatoria idraulica e civile. Le comunità ed i privati non saranno esenti da maggiori o più frequenti spese di mantenimenti di ponti, chiaviche, calloni, sostegni, argini, dighe, pescaie, e strade soggette agli allagamenti.

Nè qui si arrestano gl'infortunj poichè la maggior parte delle perenni e ricche sorgive di acque purissime, che dorivano dalle cime, e dai fianchi dei monti descritti, sonosi disperse, ed esauste per l'aridità del suolo rimasto nudo di piante.

Li acquedotti, e le pubbliche fonti nella città di Siena, di Pisa e di Firenze offrono una manifesta riprova di quanto siano diminuite le acque di sorgente dal 1382 all'anno presente.

Evidentissimi pure sono gli esempi di questa perdita non tanto nelle montagne settentrionali, quanto nelle meridionali subappennine catene di poggi, quando questi si sottopongano ad un minuto esame.

Le poderose scaturigini infatti dell'Avaglio, e di Montagnana, delle cui chiare acque scorreva dovizioso il Vincio ad alimentare l'Ombrone, appena stillano adesso poche goccie; quelle di Val di Bure, o di S. Alessio nel Pistoiese, che prestavano a quel fiume lo stesso vantaggioso ufficio, le fonti di Cantagallo, e del Treppio, di Cavorsano, e di Vernio, quali somministravano al Bisenzio una perenne abbondantissima quantità di acque da soddisfare al movimento di tutte le macchine industriali situate nelle pianure di Prato e di Campi, e da questi luoghi fino a rimontare alla rotta di Osella sul corso del fiume medesimo, si sono ai giorni nostri ristrette a soli stillicidj, che sgrondano da pochi aggruppamenti di recenti stalattiti; si sono pure perdute le sette sorgenti, che da Mangona, lo Stello, la Citerna, e Casaglia, scorrevano ad arricchire di acque limpide il torrente Stura; quelle ancora di Monte di Fò, di Monte-Carelli, di Monte-Poli, di Cerliano, e di Razzolo, che mantenevano costantemente le acque nella Sieve, son quasi del tutto esauste.

Innumerevoli sono quindi le sorgenti disperse per i rimanenti appennini, e catene dei gioghi, che da questi si derivano, col dirigersi in volta di Greco-Levante lungo le fiumare del Santerno, del Senio, del Lamone, del Mareno, del Montone, e del Rabbio (1), che tra il devoto silenzio di quelle antichissime selve, sacre un

(1) Era di fatto tale la cattiva amministrazione tenuta dai monaci della Badia di San Benedetto, e della Bastia, non meno che quella dei beni attinenti alle Chiese di Monte Bevara, di S. Maria.

Digitized by Google

tempo al severo culto degli Etruschi Centrali, dei Romani, dei Magelli, dei Freniati, e degli Umbri, scendevano di tratto in tratto, tra' chiomati faggi, e tra i sempre verdi abeti, a formare ammirabili e copiose perenni cadute.

La stessa funesta crisi han sofferta le sorgive che bordeggiano il corso a Levante e Mezzogiorno dell'Arno, gran parte di quello sul Tebro, presso la Pieve San Stefano, Baldigliano, e Capreso, ove ebbe i suoi natali « *Michel più che mortale Angiol Divino* » quindi sulla Foenna, sull'Arbia, sull'Orcia, sulla Paglia, sulla Fiora, e sull'Ombrone, non menochè sulle altre, che tributavano le loro acque nella Bruna, nella Pecora, nel fiume Cornia, e nella Cecina, fino alla Valle Benedetta appresso il fiume Isola.

Questa parte Australe della Toscana che comprende le Maremme Sanese, la Grossetana, e di Pisa, più di ogn'altra parto del nostro continentale, manifesta le prove di quanto sia falso il sistema degli uomini, che — *Post varios, casus post tot discrimina rerum*—La ragion sommettono al talento—col turbare l'ordine della natura nell'unisono accordo, e disposizione delle cose. Ne facciano in ciò testimonianza le ubertosissime pianure maremmane, che erano i pingui granaj dell'Etruria, e che servivano anco ad alimentare in parte i popoli loro collimitrofi, ed a somministrare a questi i legnami per la costruzione delle flotte, e i bestiami per il mantenimento delle truppe; cangiarono totalmente d'aspetto fisico, tostochè dal furore delle inimiche invasioni furono abbruciate le foreste dei monti, su'quali pascolavano le lor mandre ed i greggi, i Vetulonesi, i Veienti, i Fedenati, i Cossani, i Russellani, gli Scaprii, gli Aurinii, gli Ansedonii, ed i Pisei, così i bei colti dei piani divennero in poco men di tre secoli, vaste impenetrabili boscaglie e malsane paludi, mentre le indicate alture rassembrano tuttora orribili deserti, ad eccezione di quei sentieri delle Maremme medesime, che si sono da qualche tempo ristorati al benefico influsso della valente Sovrana Protezione del Magnanimo nostro Granduca Leopoldo Secondo che vi ha profuse immense somme onde ristabilire nei

di Fantella e di San Pietro sul Savio, che nel 1684 appena in quei luoghi alpestri si numeravano poche piante di Abeti, e pochi boschi di Faggi e di Quercioli e solo nelle più basse pendici vennero riservate le paline e i castagni, perlochè rimasti quei monti nudi e scoscesi, come lo erano di sua natura, disseccaronsi le sorgenti maggiori delle acque, ed il commercio venne in quelle parti ad illanguidirsi e conseguentemente la popolazione venne a scemarsi di quanto diminuirono i mezzi d'industria delle vaste borgate di S. Gaudenzo e dei monti superiori che costeggiano al di là dell'appennino la precipitosa fiumara dei Montone di cui cantò l'Alighieri agitato da giusto sdegno

Rimbomba là sovra San Benedetto
Dall'alpe per cadere da una scesa
Dove dovria per mille esser ricetto.

Digitized by Google

luoghi più malsani, ed infetti, la purità dell' aere, e conseguentemente la fertilità, e la popolazione, come verrò in seguito a dimostrare.

Servano a ciò di prova incontrastabile i continui attacchi dei Romani contro le dodici Etrusche dinastie, ed in special modo di quelle che popolavano le Maremme. Erasi di fatto troppo accresciuto l'odio e la gelosia tra queste due grandi nazioni, sia per aver favorito alcuni popoli d'Etruria, i Sabini, o l'esule Tarquinio, per cui Porsenna re di Chiusi giunse vittorioso alle porte di Roma, onde ricondur sul trono quel re discacciato, mentre Tolunnio signore di Veja infranse il sacro diritto delle genti, col dar la morte agli ambasciatori romani, quanto per l'indomabile carattere ambizioso, che di sua natura aveva il popolo di Quirino, allo scopo di predominare, non incontrò mai pace l'infelice Ausonia, e con essa l'Italia tutta, come asserisce il Dempstero « Che non fu mai fatta « guerra dai Romani con tutta l'Etruria, ma bensì, ora fu assalita colle armi una « popolazione, ora furono trasportate le armi contro un'altra città, affinchè la « calamità di un popolo già soggiogato servisse di gradino e di auspicio alla di- « struzione dell'altro. Alla fine essendo nata gran discordia tra le principali città « dell'Etruria, vacillando in gran maniera tutte le parti, restò il tutto perturbato » d'onde finì con Elio Volterrano l'Etrusca dominazione per la totale sconfitta da questi sofferta presso il lago Vadimone. La fierezza dei vincitori ogni meglio distrusse, colle continue escursioni per i monti della Maremma, atterrò col fuoco e col ferro le selve più cospicue, rovinò le principali castella, che più resisterono agli impetuosi assalti, nè ebbe riguardo ai più bei coltivati delle fertili pianure. Così afflitti questi popoli dai calamitosi resultati di sì fatte accanite guerre, vennero soggiogati all'amministrazione di proconsoli, e di rettori, che dichiararono l'Etruria tutta una semplice provincia; pur nullostante avrebbe potuto risorgere almeno in parte lo stato fisico di queste campagne sotto tal governo, se nuove e più precipitose invasioni dei popoli del Settentrione, non ne avessero raddoppiate acerbamente le piaghe.

In queste ultime desolazioni dovè cedere l'amor di patria, e l'interesse alla personale salvezza, sì che la maggior parte di quei popoli qua e là sbandati si elessero altro più sicuro e quieto soggiorno.

A tale effetto abbandonate a se stesse le campagne, i superstiti mal acconci villaggi, i torrenti, ed i fiumi, dovè cangiaro totalmente d'aspetto lo stato fisico della Maremma, ed una delle principali cagioni, non può negarsi essere stato il diboscamento dei poggi, che in vari sensi la traversano, come chiaramente riscontrasi per la lunga catena dei monti, che si dipartono dalla Vallo-Benedetta, girano per Monte-Vaso e la Castellina, e da questo poggio diramandosi in

altre due elevate propagini, giungono in volta di Levante fino a Monte-Miccioli, e nella direzione di Australe fino a Monte-Calvi, il poggio all'Aquila e Sovereto, o meglio detto Sughereto, quindi si derivano dall'altro gruppo o nodo delle poggiate di Montieri in linea d'Oriente, per i Dorsali di Chiusdino, e di Monticiano, sino ad incontrare col rivolgersi ad Australe il corso dell'Ombrone a Monte Antico, e nella direzione di Libeccio, a Massa-veternense e a Gavorrano finoltre alle falde di Monte-Muro in Pian d'Alma.

Passando poscia sull'alto culmine del Monte-Amiata della Fiora, e del Labro, abbondanti di produzioni vulcaniche si derivano le ultime distese catene dei poggi, che alimentano il fiume Fiora, la Paglia, l'Orcia, e l'Ombrone, col tributarvi le loro abbondanti acque di scolo, e appena di sorgive, che adesso si riscontrano pressochè esaurite.

Queste montagne, e questi poggi difatto spogliati per lo più del nativo loro adornamento, cioè di quelle annose piante boschive, che gli rivestivano, vennero pur essi, come li altri gioghi appennini, a diruparsi e scoscendersi per la effrenata violenza delle acque, che precipitano dalle loro cime, si riempirono con questo mezzo di materie sassatili e terrose i fiumi stessi, per cui mancando loro la competente caduta per i vasti piani alterarono viziosamente il loro corso, e straripando qua e là attraverso le pianure medesime, ormai ridotte mediante l'abbandono a boscaglie, le infrigidirono, e vi formarono pantani e paludi, i quali poi infettarono talmente l'aria con pestifere esalazioni, che il nome istesso di maremme venne in orrore, e di sovente fu usato per esprimere o significare qualsivoglia altro luogo, o paludoso, o di aria infetta e maligna, siccome lugubre le dipinge con arte di verità il Sestini nella sua romantica novella della Pia.

« Acqua stagnante in paludosi fossi,
« Erba nocente, che secura cresce,
« Compressa fan la pingue aria di grossi
« Vapor, d'onde virtù venefic'esce
« E qualor più dal sol vengon percossi
« Tra gli animanti, rio morbo si mesce;
« Il cacciator fuggendo da lontano
« Monte contempla il periglioso piano.

Per la divisione pure in marchesati, contee, baronie ec., le sommosse popolari, le guerre civili, le fazioni dei guelfi e ghibellini, non disgiunte da una funesta fisica metastesi dei luoghi operarono in modo che dovè cedere l'industria al peso della miseria.

Gli uomini invasi dallo spirito di partito punto si occuparono degli interessi della

Digitized by Google

Patria, punto del pubblico bene; ma forsennati corsero dietro le passioni più predominanti, cioè a spenger nel sangue dei loro concittadini l'avida sete di partito, ed ecco che il commercio di cui è anima l'agricoltura, e la pubblica economia in massimo grado, ne soffrirono gli smodati insulti.

L'illustre famiglia della Gherardesca appartenente alla nobiltà immediata di Toscana, sovrana allora dei contadi di tal nome, di quelli di Donoratico, di Montescndajo, Castagneto ec., e di tutto quello spazio insomma situato tra Pisa e Piombino, dovè sostenere per molti anni i fieri attacchi dei Visconti, e le intestine persecuzioni degli Ubaldini, tra i quali l'Arcivescovo Ruggero, che per gelosia di dominio fe perire dall'inedia il conte Ugolino, unitamente ai suoi figli nella oscura torre dei Gualandi, mentre Gerardo e Galvano conti di Donoratico, seguirono le schiere di Corradino nella spedizione contro Napoli, ove miseramente con esso perirono. In mezzo a questi sconvolgimenti politici il conte Nino di Gallura della stessa nobile famiglia della Gherardesca uni ai Guelfi amanti della libertà quei profughi Ghibellini, che si erano potuti sottrarre alla proscrizione, tra' quali vi furono ammessi i Gualandi, i Sismondi, ed i Lanfranchi; si risvegliarono con maggior vigore i partiti, si vendicarono i torti ricevuti, riscattaronsi nel tempo stesso le perdute castella: ma i moltiplici bandi, le proscrizioni, la confisca dei beni, e tante altre vicissitudini contro le più cospicue famiglie dei diversi partiti, fecero obliare ogni cura ai particolari cittadini della Maremma che si erano nuovamente diretti alla conservazione dei proprii beni.

Finalmente i Saraceni ed i Mori tanto funesti per tutta la costa del Mediterraneo portarono dovunque il ferro, ed il fuoco, ed al declinare del secolo decimoquarto le milizie Spagnuole e Cesaree, quindi l'esercito alleato di Clemente VII, e dell'imperatore Carlo Quinto, coll'armi di Cosimo Primo, ne ecclissarono intieramente la gloria, col distruggere i deboli avanzi dell'antica Caletra, della bella Aurinia, della celebre Cossa Maniliana, e di altre cospicue terre fino alla Subcosa, alla Imosalacta, ed al Monte Argentaro.

La famiglia medicea con tutto ciò se ne fece signora, e dopo aver bene stabilito lo scettro sul soglio, unico oggetto delle sue ambiziose mire, intese a migliorare le condizioni delle due provincie della Maremma, ma inutili furono i tentativi e gli sforzi, poichè nel 1765 in quelle pianure, che nell'anno 1620 seminavano circa a moggia 1300 di grano, si erano ormai ridotti i terrieri a spargere pressochè sole moggia 300. Cessarono per altro quelle triste Iliadi, poichè la Toscana dopo avere scosso il giogo del feudalismo, e cessata su di essa la signoria dei Medici, venne sottratta dal monopolio di despoti amministratori

col passare nel libero governo dell'Augustissimo Leopoldo Primo che tutte le benefiche cure rivolse alla felicità dei suoi sudditi, e senza paventare all'aspetto imponente delle spese, che occorrer potevano in tali opere colossali, pose mano come principe liberalissimo a riparare al disordine fisico di queste fertili abbandonate pianure, nell'atto che dava le più alte prove di magnificenza, e di paterno amore agli afflitti popoli della Val di Chiana, col ridur questa provincia per la estensione di quasi 180 miglia quadre ad un florido giardino, sebbene ella fosse la più desolata, ed infetta campagna della Toscana, per cui cantò di Essa l'Alighieri

« Qual dolor fora, se degli spedali
« Di Val di Chiana, tra il Luglio, e il Settembre,
« E di Sardigna, e di Maremma i mali,
« Fossero in una fossa tutti insiembre.

E Fazio degli Uberti nel suo dittamondo Aretino ripetè

« Quivi son volti lividi, e confusi
« Perchè l'aere, e la Chiana li nemica
« Sicchè li fanno entropici, e refusi.

Ma il variare delle politiche vicende interruppe di nuovo il progresso di quelle idrometriche operazioni, fino a che sotto gli auspicj del nostro amatissimo imperante Leopoldo Secondo con incessanti benefiche cure, si è saputo correggere nella sua vera sorgente il disordine di quella desolata provincia, a far risorger la quale è tutto dovuto alla regia munificenza, dello stesso regnante, a cui solo era riservata la gloria di si grandioso intraprendimento, che risuonerà sempre con chiaro grido sulle labbra dei nostri tardi nepoti.

Inutili si son resi ad evidenza gli sforzi di una lepida ed inconcludente censura contro le ben fondate operazioni idrometriche della Maremma, siccome quelli che nel secolo decimottavo si ponevano in opera con travisata erudizione da un censor maremmano contro il progetto Ximeniano della fisica riduzione della Maremma Senese.

Questi critici figli del pedantismo, non han ben considerato, che le nostre campagne marittime non presentano defetti radicali, ed ingeniti, da disperarne la ottima riuscita sul benessere di ripristinazione a più lieta e comoda convivenza di quei popoli in maggior consorzio ridotti, ed attivi nella loro nazionale industria, come lo erano nei tempi anteriori al romano impero.

Non sonovi infatti montagne aspre e scoscese da non permettere la prosperità delle foreste, non vi è sterile, ma anzi ubertosissimo il suolo delle pianure,

che l'arte docilmente può disporre con equabile inclinazione verso le più basse foci marittime, profittando delle correnti per le utili ricolmazioni. Non vi son fiumi indomabili e sfrenati da formare instantanei ed irreparabili allagamenti. Non sonovi infine venefiche esalazioni fisse provenienti dai minerali inseparabili dal suolo, e tanti altri accidenti locali, che affliggono ben altre campagne dell'Italia; ma quivi invece tutt'altro aspetto si rappresenta all'occhio dell'osservatore geologo o del finanziere sagace, perocchè le nostre Maremme sottoposte ad un clima dolce e benefico dimostrano gli avanzi di una naturale fertilità senza pari che soltanto l'accanita invidia dei popoli circonvicini osò avvolgere colle armi e col fuoco nei duri ceppi della desolazione.

La mano peraltro potentissima del nostro Gran Duca sempre operosa per la prosperità de' suoi sudditi alzò dai gemiti dell'oppressione gli afflitti figli della Maremma, dileguò le tenebre che questa offuscavano da tanti secoli, e secondata dai sublimi ingegni, che ne seppero dirigere le operazioni di bonificamento, videsi alfine sul vasto pelago del Prelio l'industre agricoltore solcar tranquillo col vomero il fruttifero suolo abbandonato dalle acque malsane, ed ora ridotto alla riproduzione di abbondantissima messe.

Di fatto le operazioni, tranne alcune sustanziali modificazioni che avrebbero resa la grand' opera più sollecita, e di maggior profitto di quello che sia adesso riuscita, sono state intese coi saldi principii dell'idrodinamica, e riportate al vero spirito del sistema fisico generale di quelle vaste pianure. Nulla avvi da più sperare che simili operazioni vengano applicate ad altri luoghi palustri o subiacenti al livello dei loro fiumi, e che vengano ristabilite le antiche selve sui monti, e diminuite notabilmente nelle ime valli, e nei fecondi terreni delle pianure della bella Toscana, la quale mediante la ristabilita purità dell'aria pel ricco commercio dei boschi da ardere, e per l'uso della marina, e delle arti, come per l'abbondante forza riproduttiva delle terre maremmane, e della Valdichiana, in quanto alle cereali, dovrà sempre appellarsi (siccome in quasi tutte le altre sue parti può dirsi tale meritamente), il bel giardino d' Italia e fonte inesausta di ricchezze.

A uguali vicissitudini andarono soggetti i territorj di Modena, Parma, Reggio, Piacenza, ed in gran parte del Friuli e dello stato Romano per i diboscamenti successi, mediante la discesa dei fieri barbari, che tutto posero alle fiamme, ed al sacco, per cui cresciuto a dismisura lo spoglio, e la miseria, fuggirono qua e là dispersi i cittadini per sottrarsi allo stento, ed alla morte: a rinnuovare tante sciagure cooperarono le insopportabili gravezze dei despoti Duchi Longobardi, Vallari, Gisulfo, Aloschino, Evino, Labano, Alboino, e tanti altri

che fino in numero di trentasei infestavano il bel suolo d' Italia dalle Alpi alla Puglia e nella Campania. Così abbandonate per lunga pezza le ridenti coltivate pianure, ed i monti devastati, e nudi di piante, si aggiunse ben presto il corso vago ed indisciplinato dei fiumi, che senza freno e senza leggi, invasero quelle campagne derelitte; cangiò allora di totale aspetto quel vasto continentale interposto tra le falde settentrionali degli Appennini e lo Stato Milanese in quel modo istesso miserando, e luttuoso, che venne rappresentato dall' aurea penna dell'Arcivescovo S. Ambrogio ove si esprime: « *Ad laevam Apennini inculta miseratus, et florentissimorum quondam populorum. Castella considerabas, atque affectu relegebas tot semirutarum urbium cadavera, terrarumque, sub eodem aspectu exposita funera.* »

E come più specialmente si espresse il divino Alighieri indicando il corso del Mincio.

Non molto ha corso che trova una Lama
Nella quale si stende, e la impaluda,
E suol di state talora esser grama.

Le mire governative allora si rivolsero al tentativo di prosciugare per depressione quei luoghi resi dall' infortunio palustri, ma inutili riuscirono gli sforzi non ben calcolati nell' infanzia delle idrometriche discipline, sicchè pensarono i regnanti di quell' epoca sventurata per la misera Italia, di far donativo alla Chiesa, ed alle monastiche corporazioni di quelle basse selve e paludi.

Astolfo Re dei Longobardi, donò infatti al Vescovo di Modena una selva della estensione considerevole di 500 jugeri; Berengario Primo concesse pure egli ai Monaci Nonantolani una gran quantità di stagni, di boschi e peschiere nei territorj di Reggio e di Bologna, consistenti nella selva di Lupoleto e di Moriano, co' rimanenti stagni e macchie fino alla Fossa-Lata con tutto quel suolo bagnato dalle fosse e rivi influenti nel Bondeno.

Corrado ancora Re dei Romani donò al vescovo Watrino la città di Modena con tre miglia di paese all' intorno, giacchè dal suo diploma, chiaro apparisce esser rimasto quel territorio spopolato, e ripieno di macchie, pantani ed acquatrini.

I venti marini, ed i boreali, liberi strisciando, sopra le vaste estensioni dei luoghi occupati dalle nevi e dai geli, che universalmente ricoprono le cime degli Appennini; i primi con i salsi vapori, e le folte nebbie, che seco asportano per i vasti bacini, ed i secondi colle gelide e pungenti molecole hanno

Digitized by Google

arrecato immensi danni alle deliziose e cospicue olivete, ed alle vigne di uve scelte e delicate; ai gelsi, ed ai frutti domestici, come lo afferma il cangiato aspetto delle feraci campagne tutte, da Marliana fino all' Agro Pominese, cioè per l' intiera, e quasi concentrica corona di poggi e colline subappennine.

Le cacciagioni pure sono sommamente diminuite a misura della mancanza delle macchie e foreste, per cui se ci occupiamo di esaminarne le loro specie nelle antiche ornitologie vedremo, che i galli alpestri, o fagiani neri, gli urogalli, o grandi fagiani delle Alpi, le pernici ibride, le bianche e le coturnici, oltre le altre specie tuttora a noi comuni abitavano costantemente le alpestri catene degli Appennini, ove nel folto di quelle macchie solinghe nidificando per due stagioni propagavano in gran numero le loro famiglie servendo di non lieve risorsa agli abitatori dei gioghi subappennini che ne facevano nei tempi opportuni le cacciate onde venderli ai più comodi appetitosi cittadini.

I candidi cigni, le anatre selvatiche, e fluviali, lo oche selvatiche, i fischioni, i tuffetti, le alzavole, le alzavolette, ed il mergo maggiore calavano in numerose brigate alle limpide e copiose fonti della Magra, che scende dai selvosi monti di Molinatico, e d' Orsaia, che

« Con rozze, e grandi immagini un sublime;
« E maestoso orror nell' alma imprime.

Abitavano pure le chiare acque del Lagoverde, del Peloso e del Lago-Santo, e costeggiando le rive marittime scendevano fino a quello di Maciaciuccoli, ed alle altre più centrali lacune di Bientina e di Fucecchio, alle antiche scaturigini della Lima nel Bosco lungo, alle sorgenti della Sieve, del Rovigo, del Santerno, del Senio, del Lamone, e del Montone, a capo d'Arno, e sul Tevere in mezzo alla solitudine delle alte propagini delle montagne fino al Coronaro ed al Comero, luoghi tutti amenizzati da pittoriche cadute di chiarissime acque perenni, che al fitto meriggio di annosi faggi, di betulle, e di abeti, si erano escavate ai loro piedi profondi pelaghi nel duro masso, ove

Qui figli entrambi dello stesso fonte
Il Tebro, e l'Arno empion la limpid' urna
E per diverse vie poscia dal monte
Scendono e l' onda chiara e taciturna
Quella rivolge alla Città latina
Questo d' Etruria alla Città reina.

Digitized by Google

Le numerose specie pure di quadrupedi, che troppo lungo sarebbe il nominare quali come indigene dei nostri monti, e delle nostre vallate trovavano comodo pascolo, ed un permanente asilo negli oscuri recessi di quelle folte macchie ad eccezione di alcune di esse specie, le quali mancano, e si sono adesso ricovrate nelle vallate delle Alpi.

Percorriamo ora peraltro quei monti e quelle valli, e noi vedremo, che vana si rende la ricerca di gran parte di quei pregievoli animali da me descritti, per la sola cagione della quasi total dispersione delle boscaglie e delle selve, e se pure se ne vogliono rintracciare alcune specie meno importanti non si trovano, che in assai minor numero nelle bandite, o nei privati parchi, e per le domestiche coltivazioni a scapito sommo delle piante fruttifere, o delle semente.

Non v' ha dubbio ancora, che le pioggie si siano notabilmente accresciute per la sconsigliata estirpazione delle piante boschive, ed abbiano pure cangiata la sua temperatura i diversi climi delle nostre campagne, allorchè si consideri la immensa quantità di acqua, che si inalza dalla terra nell' atmosfera mediante l' evaporazione, che viene in gran parte assorbita, e ritenuta dall' organica vegetazione delle piante, ed in ispecial modo dalle più colossali o robuste, le quali a misura della loro maggior grandezza aspirano più massa di vapori, e li restituiscono poi all' atmosfera assai più tenui, leggieri e diffusi, talchè avanti di ristabilirsi in pioggia, o in istato di condensazione vengono questi nuovamente assorbiti dalla moltitudine dei vegetabili stessi, e così le pioggie trasportate più regolarmente dai venti locali vengono a scaricarsi di tempo in tempo nelle colline, e pianure coltivate, e non a scroscio e precipitose, come cadono allorchè si dipartono dalle nude montagne ove l' evaporazione si rende eccessiva, o si effettua con rapidità ed in masse più dense, come ci viene avvertito dai signori Thomson, Cottè, Muchembroech, e Dalton. Il Montanari quindi su tal fondamento conclude, che la lunga catena degli Appennini forniva ai suoi tempi abbastanza d' esperienze per far conoscere, che la situazione dei monti ha gran parte nel modificare notabilmente i difetti dei venti e delle pioggie.

Giovami pure qui riportare il sentimento di alcuni celebri fisici, sebbene questa facoltà delle piante di bevere, ed assorbire le acque si dimostri da per se stessa evidente.

Emette su ciò la sua opinione Mirbel con Senebier nel suo trattato sull' organizzazione e sviluppo delle piante in dicendo « Et pour ce qui est des variations de « l'atmosphère d'après les experiences d'Hales, de Bonnel etc., quand l'air se « charge de beaucoup d'humidité les feuilles l'aspirent. »

Si esprime pure Hibertson nelle sue ricerche sui vasi aerei contenuti nelle piante. « Le froid leur occasionne un vide momentanó qui ouvre les innombrables val-

Digitized by Google

« vules de la feuille de la plante; les vaisseaux de la sève qui étant alors remplis « au retour du soleil la change en origine pour rétablir la pureté de l'air si neces- « saire a sa santé, et en gaz-acido carbonique pour d'autres combinaisons. Ce « procédé a lieu dans les plantes terrestres. »

Di fatto li esseri organici mantengono l'atmosfera in un vicendevolo rapporto adattato ai loro speciali bisogni togliendone mediante l'aspirazione e respirazione relativa, alcuni principj che nuocerebbero ad alcuni dei detti esseri, depositandovene invece altri che servono ai medesimi di essenziali alimenti della vita. Gli animali per esempio consumano il gas-ossigeno dell'aria e sopraccaricano l'atmosfera del gas-acido carbonico che tornerebbe dipoi in loro nocumento, se le parti verdeggianti delle piante non lo assorbissero e non vi esalassero al tempo stesso il gas-ossigeno che hanno consumato gli animali.

Questo è il movimento continuo dei gas atmosferici tanto necessario per la vita dell'uomo, il qual movimento non potrebbe succedere senza che vi influisca la vegetazione delle piante, la quale serve ancora a rattemperare la forte azione del sole e mantenere nella atmosfera quel grado di freschezza tanto necessario alla salute degli animali.

Lo stesso ripetono Duhamel, Feburier, il conte Mengotti, il Toaldo, il Carradori, il Castellani, Beaussobre, e tanti altri che nominar potrei, e che per brevità io tralascio.

A confermar sempre più l'esistenza di tali disordini si consulti la celebre opera geografica di Malte-Brun, od il Trattato dell'influsso dei boschi sullo stato fisico dei paesi, e sulla prosperità delle nazioni dell'esimio sig. Gautieri ove sentiremo, che l'incendio di Capo-Verde essiccò le sorgenti e l'atmosfera; che la Persia, l'Italia o la Grecia con altre varie regioni mediante il micidiale saccheggio dei boschi cambiarono affatto la loro temperatura.

Che il taglio delle selve sui Monti Pirenei rese malsana, e quasi mortifera l'aria nella valle di Azun, o che le stesse conseguenze furono costrette a soffrire i popoli di Castiglia e di Aragona, come il diboscamento della nuova Yersey ha prodotto l'effetto terribile che oltre l'esaurimento delle sorgenti son ridotte assai più scarse le correnti, ed i fiumi mancanti di caduta, di modo che non possono più attivarsi i molini già stabilitivi.

Gli immensi sorrenamenti del Baltico alle vaste fauci del fiume Tornea del Kami, della Neva e della Vistola sono accidenti da uguali cause promossi.

E chi non sa di fatto che nella Lapponia svedese, e sulle montagne, che coronano il Ladoga in Prussia, e sopra alcune che fiancheggiano la Vistola nell'Austria e nella Prussia stessa sono state abbruciate molte selve per fertilizzare

sterili campi rimasti dopo pochi anni aride e nude scogliere, senza speranza di alcuna riproduzione? La vallo della Magra prima abbondantissima di selve, ed ora rimastane del tutto spogliata manca ella pure dello suo ricche e copiose sorgenti, nè altro presenta al viaggiatore, che la scena luttuosa di continovati ammassi di sterili rocce, le quali si scompongono e rovinano, a spavento ed eccidio di quei valligiani.

È pur noto, trattandosi di regioni estere, che l'Inghilterra, e l'Olanda, necessitate a consumare le proprie selve per il gran lavoro delle prezioso loro manufatture, e della marina, furono astretto dalla scarsezza, cui s'erano ridotti i legnami d'ogni specie a rinvenire, mediante escavazioni profonde nei recessi della terra, e fin sotto lo scogliere del mare, l'antracite, il litantrace, i piligni, le torbe, e le ampeliti, materie tutte non riproducentisi, ed in conseguenza, che vanno col tempo a cessare mediante l'uso straordinario che ne vien fatto nel moderno, e sempre crescente commercio.

Eziandio la Francia dovè subire le stesso calamità; possedeva ella circa trentanovo milioni cinquecento novanta mila ettari di terreno boschivo, che a mediocre prezzo mantenevano il combustibile, per il consumo, ancor soverchio di tutti i dipartimenti, ed il legname occorrente per la marina, ma la speranza suscitata nella mente dei possessori francesi, di trarre un miglior partito dal suolo coltivato a cereali o a praterie artificiali, fece loro conoscere ben presto l'inganno, nella differenza dell'interesse minore sui lor capitali, e dopo che ebbero ridotte le selve alla insufficiente misura di soli sei milioni di ettari vennero pur essi costretti a rintracciare le orme dell'antrace e delle ligniti più schiette, nei profondi visceri della terra, onde supplire con altro ben diverso combustibile, all'alimento dei forni di fusione, dei fornaciotti, e fornelli, e delle moltiplici macchine a vapore.

Le escavazioni peraltro del carbon fossile, eseguite sull'esempio delle due citate industri nazioni, non eran bastevoli a riempir quel vuoto che manifestamente risentiva la Francia per il successo abusivo diboscamento delle sue foreste.

Troppo erasi accresciuta la serie delle macchine, e dei forni di tal genere, onde si dovesse dall'economia politica riparare a simile sconcerto con energiche disposizioni. Contro un tal disordine infatti, esclamarono i dotti compilatori dell'enciclopedia metodica, anco avanti l'attivazione dello citate macchine a vapore, e segnatamente nel secolo decimo ottavo, manifestandone nei seguenti termini la propria loro opinione. « Il serait même à désirer qu'une loi nouvelle (appellando all'ordinanza del 1669) prescrivit aujourd'hui un nouvel amenage-

ment des forêts, qui appartiennent au demain, et aux particuliers. L'ordonnance n'a pas prévu tous les inconveniens, et on s'apperçoit d'un dépérissement si sensible, dans les forêts, quo plusieurs écrivains célèbres craignent, que leur destruction excessivo ne mette la France dans le cas de manquer un jour totalement de bois. »

A si fatto guasto seppe provvedere la legge del nove fiorile dell'anno undicesimo, coll'ordinare in quello stato le fondamentali regole per porre in armonia i diritti dei proprietarj colla retta amministrazione dei boschi, e delle foreste. La indicata leggo non volle usare d'un'assoluta proibizione contro i proprietarj dei boschi; a tale effetto stabilì il caso in cui si potesse dissodare un terreno piantato a bosco, è fissò l'estensione dei vantaggi che il pubblico bisogno può trarre dalle foreste fino al punto di ordinare i necessarj regolamenti più adattati alle vedute economiche della naziono, per il guardiatico delle macchie pubbliche, quanto delle private. La indicata legge non avendo avuta tanta influenza, quanta so ne auguravano i saggi finanzieri di quella nazione con altra successiva legge si vietarono del tutto i diboscamenti, e se ne comandò l'assoluta ripristinazione sulle montagne. Ma troppo erasi per l'avanti inoltrato l'abuso dei possessori in ispecial modo sopra i monti, che fiancheggiano la sinistra riva dell'Osa.

Infatti erano pressochè distrutti i boschi di Chauny, di Compiègne e di Salis, che servivano a raffronare l'impeto delle acque, che adesso scendono precipitose da quelle catene di monti, per cui si è notabilmente ripieno di sassi, di ghiare e di arene l'alveo del fiume suddetto.

Furono pur tagliate le selve di Poissy d'Andelis, di Louviers e di Caudebec, porciò si rese sregolatissimo il corso del fiume Senna mentre la recisione delle vaste macchie di Fontainebleau e di Melun diede motivo ai continovi straripamenti, alle forti corrosioni, ed alle rotte accadute lungo le rive della Senna medesima. Quindi dopo tagliato le folte foreste d'Orleans si viziò talmente il letto della Loira che da Beaugency a Tours cangiò in varii punti il detto fiume il proprio corso a danno incalcolabile delle ivi adiacenti campagne.

Finalmente le soverchie diboscazioni effettuate nei tre dipartimenti del Rodano, della Saona, e dell'Ain furono la rovina di quelle vaste riviere. Si riempirono di fatto in modo questi tre fiumi di materie sassatili, e di terree deposizioni, che apportarono, non son molti anni, immensi disastri alla città di Lione, ed alle di lei circonvicine ridenti campagne.

Il governo del Piemonte aveva ancor egli pensato a porre un argine al prevalente capriccio di coltivare il suolo boschivo per i monti aspri o scoscesi, e col-

l'Editto de' 4 Giugno 1678 proibì gli arroncamenti delle macchie niuna eccettuata sotto pena della perdita del fondo diboscato.

Ebbe la stessa lodevole mira la legge emanata da sua maestà Carlo Emanuelle III « dopo le costituzioni del 1729. »

Delle funeste conseguenze accadute nel Piemonte a cagione della vistosa estirpazione dei boschi chiaramente si espresse il cavaliere Durando nel modo che qui riporto in esteso. « Questi torrenti, dice egli, della valle di Susa, rendonsi ognora « più rovinosi, e traggono seco maggior porzione di monti, che non facevano in- « nanzi, perchè oggidì meno saldi i monti medesimi per i grandi alberi tolti loro, « e gli intieri annosi boschi svelti e recisi, i quali come spranghe tenevangli più « fermi, di leggieri si lasciano dalle acque sgraffiare, sconnettere, sbriciolare e « staccare gli stessi massi, che giù insieme rovesciando colla piena ingombrano i « campi e spengono le speranze dei coltivatori. »

Lo stesso accadde nella Valdesia, sui poggi di Villa-Franca lungo il Po ed il Pellice nel Biellese per le alture di Val d'Aosta, ed ai fianchi delle rimanenti alpi marittime, Cozie, Graie, Pennine, Giulie e Leponzie, luoghi, nei quali adesso non senza orrore si scorgono aspri ed immensi monti di nude selici, di sterili macigni calcarei, e di compatte argille composti, che solo dimostrano al viaggiator paesista per sodisfare al soggetto delle grandi imitazioni, quanto vi abbia mai di più spettacoloso e terribile la terra, nè altrimenti servono, che ad ingigantire la fantasia del poeta romantico; e lugubre, che più si pasce della muta solitudine a contemplare gli squallidi grandiosi avanzi della natura, e le ammassate ruine delle più colossali opere umane.

L'abuso del taglio dei boschi introdotto nel terminare del secolo decimo settimo nella Carnia ed in ispecial modo sopra le alpi di Ampezzo, di Conegliana e di Tolmezzo, ha di non poco alterato il corso del fiume Tagliamento. Lo stesso è accaduto nel fiume Zelline, che discende dalla ruinosa catena dei monti di Lonenzola, e della Farra.

Il torrente Piave ha pur sofferte le stesse conseguenze per i diboscamenti effettuati dagli Alpigiani del Cadorino, e del Territorio Bellunese, sui monti di Caprile, e di Coviola, di Longaro e di S. Giorgio.

Lo stesso è accaduto per il corso della Brenta e dell'Adige a cagione delle recise macchie di Bassano, e del Vicentino, della Chiusa di Bolzano, e di Trento nel Tirolo.

Ma a che servono tanti esempii di straniere provincie, e dell'alta Italia, quando ne abbiamo sott'occhio, le più convicenti riprove allorchè si vada con attenzione

esaminando il progressivo riempimento, che hanno sofferto gli alvei dei nostri fiumi e torrenti, non che le spaventevoli frane, smotte, e ruine accadute di tempo in tempo sui nostri Appennini, e per i monti che fiancheggiano le due rive dell' Arno e della Sieve?

Si prendano per maggior brevità ad esaminare alcuni torrenti, che influiscono nella Sieve ed alcuni altri, che erogano le loro acque nel Santerno, e pria di tutti la Stura, e la Sorcella, che precipitosi discendono dai monti di Mangona, del Fossato presso la Citerna di Casaglia, e della Futa. Vedremo da un antico plantario esistente nell'archivio dei Signori da Barberino quanto abbiano cangiato il loro corso e dal vecchio imbasamento delle pigne sulle quali volta il ponte di Cirigniano, e l' altro della Sorcella suddetta. sulla via che mette al Bosco ai Frati, chiaro apparisce di quanto siansi rialzati i loro alvei.

Le materie alluvionali di cui vengono essi ripieni sono i massi arenarii del Fossato, la pietra coltellina, ed il bigio-cerro di Monte Carelli, e di Casaglia, le durissime brecce nere del Calventino, gli alberesi di Stroni e di Bufarelli, la pietra serena ed il bigio più granulare con alcuni alberesi ed i massi di selice della Futa e di Montefanna, luoghi tutti in gran parte dissodati, e resi a cultura, per cui le acque vi precipitano dall' alto senza freno nè riparo alcuno, talchè in poco tempo si riducono allo stato di nude e sterili rocce ciò che non può mai accadere nelle belle cascine dei nobili signori Gerini, Torrigiani, Martelli, Lenzoni, e del principe Poniatowsky, che son conservate nel primiero loro stato cioè rivestite di faggi, di castagni, di cerri, di querci e di tanti altri arbori in mezzo ai quali la fresca verdura serve di pascolo alle vaccine da frutto.

Nelle grandi livellazioni da me eseguite per ordine dei meritissimi principi Anatolio De Demidoff, e Giuseppo Poniatowsky in occasione del progetto della via ferrata Leopolda da innestarsi con la linea Stephenson da Firenze traverso agli Appennini per la continentale comunicazione coi due mari Tirreno ed Adriatrico ho avuto luogo di riscontrare, che il fiume Sieve ha rialzato il suo fondo dal 1708 a questa parte, ed in special modo coll' alluvione dell' 11 Agosto 1844 per la media ragguagliata misura di braccia 3 e 68 centesimi, mentre il fosso di S. Gaudenzio si è accresciuto il proprio alveo per l' altezza in conguaglio di braccia 2 e 94 centesimi dall'anno 1732 all'ultima piena che egli scaricò nella Sieve cioè nel 20 Luglio 1845.

Il detto fosso di S. Gaudenzio, il torrente Moscia e quello della Rufina, i due primi che hanno origine ai fianchi di Falterona, ed il terzo che deriva dalla Consuma hanno tutti subito un tanto notabile incremento di materie, che anche nelle mediocri piene possono appena sfogare le loro acque dalle ristrette luci dei ponti loro, e ciò a cagione delle devastate macchie di Rota, di Casale, o Cassale, delle Alpi di S. Gauden-

zio, e di Covella; come delle altre meno importanti di Londa del Bosco alla Fornace di Alperecisa, dell'Imbuto di Pomino, dell'Agna, di Cigliano, o di Bucigna fino all'erto crine di Tosina, luoghi un tempo ricoperti di vigorosi abeti, di castagni domestici, di annose querci, e di superbe paline, da gareggiare colla ben chiomata ed opposta Vallombrosa (1).

Questi torrenti hanno asportato tanta massa di materie nell'alveo della Sieve, che più volte i piani di S. Maria di Castiglioni, e della Casetta, sino a Nipozzano colle sue straordinarie piene la Sieve stessa ha posti sott'acqua traendo seco i doviziosi raccolti, uomini ed armenti.

Ora passando ai tributari torrenti dell'Arno è da esaminarsi quello denominato la Staggia altrimenti di Urbeck, e di Papiano, avendo egli le sue scaturigini nella contea di tal nome, che apparteneva un tempo col castello di Monte-Mezzano ai conti Guidi di Modigliana, e quindi ai Mazzoni di Anghiari per eredità di donna Maria Costanza.

Questo torrente vien pure alimentato dalle acque, che precipitose discendono dalla Falterona a formare il torrente Oia, e l'altro del Vadarello come dalle altre che defluiscono dagli Appennini ove è la macchia dell'opera; tali sarebbero, l'Impallatoio, il Gorgone, ed il Gaviserri sino al ponte a Biforco, da ove poi riunite insieme le acque prende il suo vero nome la Staggia, che influisce nell'Arno al ponte di Stia.

Il letto di questi torrenti si è notabilmente rialzato ed ha più volte minacciato il ponte di rovina coll'urto di enormi massi, che ei trasporta mediante i suoi tributarii, che derivano dall'alta giogana di Falterona, il di cui ripido dorsale è spogliato di piante come meglio descrive il sig. Baglioni di Bibbiena nel suo viaggio alle sorgenti dell'Arno allorchè si esprime. « Andai, dice egli, nell'anno 1753 del mese « di Agosto la sera a Stia per salir con più comodo a visitar la fonte d'Arno come « infatti mi riuscì; perocchè la mattina seguente mi incamminai con una guida a « quella volta, e dopo una lunga e disastrosa salita di poggi nudi, e rimondi, « ove da per tutto osservai dei gran filoni di pietre arenarie, finalmente giunsi a « quel luogo dove questo nostro fiume reale trae la sua origine. Io mi credea di « ritrovare il piccolo Arno nella sua cuna coronato per ogni parte dalle verdeggianti « fronde de' faggi, che sono i soli alberi, i quali vegetano in quell'altezza, o che « egli fosse dai medesimi talmente circondato, e difeso sicchè neppure alcun raggio

(1) Le Selve qui accennate durante il corso del torrente Moscia, e della Rufina unitamente a quelle, che coronano il vasto bacino, o anfiteatro di Pomino furono da me descritte in una dettagliata relazione diretta nel 1841 a S. E. il Marchese Leonardo Martellini, che vi possiede vastissimi tenimenti di suolo boschivo addetti alla sua bella fattoria delle Lame.

Digitized by Google

« del Sole penetrare potesse a turbare l'opacità delle sue ombre. Ma invero
« restai molto deluso, poichè vidi con mio indicibile dispiacere come non era stato
« usato alcun rispetto nè alla nobiltà, nè alla maestà di quel fonte per essere stati
« empiamente tagliati i faggi non solo in quella distanza che arriva a farsi sen-
« tire il suono delle sue acque, ma perfino erano stati arditi di tagliarli attorno
« alla sua scaturigine avendo poi di tali faggi fatto tanto carbone sicchè at-
« torno alla sua sorgente vi ritrovai più tumuli di brace, e viddi il piccolo Arno
« scoperto, e privo del suo natio adornamento. »

Non faccia adunque meraviglia a chicchessia ben congnito nelle scienze fisiche se adesso l'Arno si scorge alle sue sorgenti talmente impoverito, e negletto, in paragone del Tebro, che nasce dalla stessa catena di monti, e dirò quasi dalla medesima sotterranea conserva avente a varie altezze differenti emissarii di acque, e che le nevi, e le piogge mantengono più e meno feconda, compenetrando a traverso a quelle rocce arenarie ove l'ombra cupa delle macchie dovrebbe in quanto alla parte d'Arno difendere il suolo dai raggi cuocenti del sole per cui meno si effettuasse l'evaporazione delle parti umide già assorbite dal suolo medesimo.

Ma diboscato affatto negli alpestri suoi dintorni il fiume suddetto, ed il Tevere invece scorrendo ascoso per lunghissimo tratto in mezzo alle fronzute chiome di accestiti faggi, di millefolii alpini, e di rovi, non presenta il primo, che due sterili polle, mentre il secondo sorge superbo con abbondanti vene di aque limpidissime senza diminuirne i getti neppure nelle più forti, e durevoli siccità.

Non men terribile e funesto si è reso da molto tempo il torrente Solano dopo il diboscamento accaduto nel 1743 dei fianchi orientali di Pratomagno, di Cetica di Fornello, e di Montemignaio, sicchè nel 1745 distrusse non piccola parte del borgo di Strada in Casentino.

Non lungi dal castello di Bibbiena entra furibondo nell'Arno il torrente Archiano, che pur nasce dalle balze di Camaldoli. Ancor questo influente seco trascina nell'Arno un'immensa quantità di materie lapidee distaccate peraltro dai suoi più piccoli influenti, cioè dal fosso Carlese e dalla Gressa i quali le travolgono dai colli scompaginati di Marciano, e del prossimo borgo di Gressa, talchè l'Archiano incontrandosi colla piena d'Arno ha spinto questo fiume verso il colle dello Macee, o Macie, o segnatamente presso quel luogo memorando, ove lasciò infelicemente la vita nella sanguinosa battaglia di Campaldino il capitano guelfo Buonconte da Montefeltro a cui stesso fa ripetere la propria sventura il Dante nel Canto V del Purgatorio dicendo:

Digitized by Google

« Oh rispos'egli; a piè del Casentino
Traversa un'acqua, ch'ha nome l'Archiano,
Che sovra l'Ermo nasce in Appennino.
« Là, 've 'l vocabol suo diventa vano
Arriva'io forato nella gola
Fuggendo a piede e sanguinando il piano (1).

Di fatto se si esamina quel tratto di paese che giace tra Pratovecchio e Campaldino poco sopra l'alveo dell'Arno trovasi una vasta stratificazione di lignite e torba lacustre diretta parallelamente al fiume stesso, la quale stratificazione va sempre decrescendo ed estenuandosi verso Poppi presso Camaggio, o Campomaggiore, ove nel 1781 per incuria di certi pastori che vollero accender le legna nel folto del bosco dopo la caduta delle foglie s'incendiarono codeste macchie, e si mantenne acceso l'incendio per oltre tre anni continovi come riscontrasi in un rapporto del comune di Poppi. Questo disastro fu la cagione che si essiccarono tutte le fonti, e scaturigini d'acque che discendevano copiose dal crine dei monti.

Segue ai descritti torrenti il Corsalone, e secondo la di lui più antica etimologia Orsolone, per gli orsi e lupi, che abitavano nell'alpestre, e selvoso monte Fattucchio da cui nasce detto torrente, che riceve pure le acque di Frassineta, di Correzzo, e di Tignano da una parte, e per l'altro di Vallo Santa, Monte-Silvestro, ed Alvernia, ove erano un tempo molti castelli appartenenti alle signorie di Bonifazio IX e di Andreino degli Ubertini.

Queste diramazioni si riuniscono in una sola corrente presso il luogo detto Rimbocchi, e formano il torrente Corsalone che ingrossandosi sempre più per la valle con le acque perenni dell'Orecini e del Lappola provenienti dai selvosi fianchi dell'Alvernia giunge a scaricarsi veloce nell'Arno al di sotto di Montecchio antico feudo della casa Tarlati da Pietra-Mala di cui cantò Ser Gorello Aretino:

Dove s'uoisce il Giglion con la Chiassa
Ivi furono i miei antecessori
Che in campo azzurro d'or fanno sei sassa (2).

(1) I conti di Monte Feltro traevano la loro origine dai conti di Carpegna. Questa illustre casa per quattro secoli governò i luoghi montuosi situati tra la Romagna, la Toscana, e la Marca d'Ancona. Questi durante il duodecimo Secolo si divisero in tre rami. I signori di Carpegna, di Pietra Rubbia, e di Monte Cappiolo tutti feudatarii dell'impero. Guido fu Signore di Pisa, e di Urbino; Taddeo volle favorire i Guelfi, mentre Buonconte sosteneva il partito dei Ghibellini . . . Solita sventura dei partiti, che han tenuta sempre agitata e suddivisa l'Italia.

(2) La casa Tarlati godeva il dominio degli Appennini dai confini dell'Umbria fino alla corrente del Lamone. Guido Tarlati fu fatto vescovo di Arezzo nel 1323, favoriva il partito dei

Digitized by Google

Ma nel basso bacino di Giampereta dai colli di Dama o della Sarna disfatti dopo la legge del 1751, per ridursi a nude pasture, ed a sementa col vizioso sistema del triennale riposo, come tuttora sogliono adottare i montagnoli di Pratalba, dell'Alpicella, di Valarcaia, di Monte-Campo o di Novelleto, che ebbi luogo di visitare nel 1842, precipitano nella corrente del Corsalone grandi massi e brecce calcarie, per cui questo torrente è stato costrotto ad alterare il suo alveo dalla via, che dall'Alvernia conduce a Bibbiena fino alla di lui foce nell'Arno, alterando puro il corso di questo suo principal recipiente nel tratto interposto tra Bibbiena e Rassina. In tal guisa l'Arno respinto ora sulla sinistra sua riva dal torrente Tegina, dall'Archiano e dal Corsalone, fu costretto ad abbandonare l'antico ponte d'Arcena, ove era situato il castello di ugual nome, seguendo al di sotto le acque della Rassina ad ingombrare il letto dell'Arno di materie arenose, di ghiare e di grossi macigni avulsi e travolti dalle scoscese balze di Chiusi, di Vezzano, o dalle pendici esposto a Maestrale di Catenaia.

Da quei luoghi appunto in cui il ferro devastatore non ha risparmiato in diverse epoche di svellere fin le ceppe e le radici dei fronzuti faggi e delle querci per costituirvi la sterile sementa di poca segale, e di felci.

Quindi in mezzo ai monti della Croce e della Badia di S. Trinita, a destra dell'Arno, scendono le torrenziali acque del Salutio, che riuniscono il rio di Castel Pontenano, villaggio, che fu patria dei due Cardinali Benedetto e Pietro Accolti, celebrati nelle sue Istorie dal Manni, e dopo aver ricevute le altre acque di Montauto, i borratelli del monte denominato la Vittoria e della Montanina alla cui alta cima signoreggia il vecchio castello dei Tarlati, passato poi nella nobil famiglia Cherici, non lasciano esse che frane ed erosioni ai fianchi dei monti.

Così scorrendo queste acque veloci entrano nell'Arno non senza formare alti pregiudiciali ridossi e polmoni di sassi e di terra cretacea distaccati dai poggi a'Greti o dai colli di Talla, or rimasti pressochè nudi di piante boschivo, per cui rovesciossi il ponte situato alle falde dell'accennato colle della Montanina.

Ghibellini, s'impadronì della sovranità di tal luogo, sorprese Città di Castello; e Saccone suo fratello era accanito favoreggiatore della immediata nobiltà degli Appennini, possedeva il castello di Pietra-mala vera sede della sua stirpe, aspirava a farsi Re degli Appennini, ai quali, diede un guasto terribile nel 1342 per le continue guerre che minacciò contro i Signori della Faggiuola, ai quali tolse il Principato di Massa Trebaria, e contro gli Ubertini, che poi sottomise con tutte le loro castella; si fece alleato di Mastino della Scala alla presa di Perugia. Marco di lui figlio nel 1356, diè l'assalto al forte castello di Gressa. Queste guerre continovate per tanti anni desertarono senza alcun riguardo i più bei sentieri della Romagna Toscana ricca di castagneti e di altre selve di legnami atti alla costruzione.

Tornando adesso sulla sinistra riva dell'Arno presso il poggio d'Acona a S. Mamante si vedono scaricarsi rabbiosi nel fiume stesso i torrenti Talla, e Gravenna, non meno che il fosso che scorre per Subbiano antico castello, di cui Berta di Landolfo vedova di Ranieri Funsekero fe' cessione nell'anno 1080 all'arcidiacono Giocondo della chiesa di Arezzo, i quali torrenti defluiscono dall'alto di Vogognano, e della Badia del Sasso, come a destra discendono le acque di Catriolo provenienti da Monferrato e Vezza, marchesato di Guglielmo VII, così l'Arno danneggiato per il successivo riempimento di materie terrestri precipitate da Bicciano, S. Martino e dalla Badia a Capulona, o Campo-leone come meglio dir si debba, e dagli altri indicati poggi fino a Castelnuovo, distrutto un tempo dagli Aretini, ha minacciato più volte il ponte a Caliano; dopo breve corso riceve nel suo seno l'Arno, l'acque veloci della Chiassa torrente, che ha le proprie scaturigini sul Monte Pala nella contea di Montauto stata sempre signoria de' nobili Signori Barbolani, riunite alla corrente del Giglione, che nasce dai poggi di Missiano o di Pietra-mala, ove era l'antico ed or diruto castello dei signori Tarlati da me altra volta menzionati, ed alle acque del Chiaveretto discendenti dalle alpi di Catenaia presso Falciano ed il Trebbio, si oppongono al libero corso dell'Arno stesso a cagione che di continovo, e fuor di modo, riempiono l'alveo di questo fiume di sassi e brecce calcaree asportate dai ripidi monti descritti, per i quali scorrono a precipizio senza esser guidate dagli antichi bordi di piante natie, e raffrenate, in mezzo alle piagge da serrette, pescaioli, e piantate di vetrici, salciaie, e virgulti capaci di sostenere consistentemente tali lavori a secco, e manufatti, all'oggetto che le acque di tratto in tratto vengano a rallentare il loro corso precipitoso senza erodere il suolo superficiale ed i fianchi delle valli per dove hanno stabilito il loro corso.

Le estese piagge infatti di Catenaia che presentano i loro vasti fianchi alla valle dell'Arno, ed in volta di ponente, ed in direzione di libeccio si vedono tutte spogliate barbaramente di tutti i loro boschi di faggi, di larici, di tigli, di aceri, di betulle e di querci, che prima vi esistevano in compagnia delle fruttifere numerose famiglie dei castagni salvatici o domestici i quali servivano agli abitatori di quei luoghi onde soddisfare all'annuo e semplice sostentamento dei medesimi, e che la mal consigliata economia volle invece sostituirvi la non adattata sementa dei grani e delle biade.

Finalmente l'Arno riceve nel suo seno le acque dei precipitosi torrenti Agna ed Ambra, il primo dei quali vi influisce presso la valle dell'Inferno poco sotto al ponte Romito, discendendo furioso dalle nude alpi di Prato-Magno, cioè dai due monti appellati l'Anciolina e Cagnola, che spingono le loro propagini fino ai poggi

Digitized by Google

della Croce, seco traendo le acque di Vitereta, del Borro, di Casa nuova e di quelle di Gattaia, luoghi che furono una volta posseduti dagli Ubertini.

Questo torrente ha più volte fatto cangiare il suo corso all'Arno e dopo avere ammassati nella pianura del Borro immensi banchi di materie calcaree distaccate dai monti dividenti il Valdarno superiore dal Casentino, franò i fianchi dei monti medesimi formandone vaste separate masse, che ora si vedono coltivate in sembianza di collino tagliate a picco, e ciò accadde per le smotte successe in diversi tempi sotto la pieve di S. Giustino o sopra il ponte del Pian di Chiena, luoghi per la maggior parte diboscati dall'epoca del 1630 fino al 1700.

L'Ambra pure precipita nell'Arno doviziosa di acque, e di pesantissimi massi, e di brecce ruotolate e sconvolte dai monti, e tra questi dal più eminente Monte-Luco col ricevere le altre acque dell'Ambrella, di Monte Fretri, dell'Imbuto, del Rio torto, di Castel-Nuovo di Mont'alto, del Borro Lusignana e del Rimaggio non meno che dei tre più bassi torrenti denominati l'Asciana, la Trove e Caposelvi.

Innumerevoli ed immensi danni ha cagionato questo grosso e ruinoso torrente all'intiera sua valle ed alle sotteposte pianure per dove distende il suo corso. Frequentissimo accadono le tempeste fra le foci dei monti che lo fiancheggiano.

Le grandiose smotte o dilamazioni occasionate dal diboscamento di Monte-Luco, delle campagne di Palazzuolo, di Solata, di Rapale, di S. Leolino e di Capannole ed i rovinati fianchi di Montalto e di S. Pancrazio, hanno ingombrato di maniera il di lui letto, che spaventa in mirarlo i più forti e coraggiosi caratteri, che dar si possano tra gli uomini istruiti in materia d'acque correnti. Nel 1762 una piena talmente straordinaria di questo torrente, ruppe e rovesciò il grosso muro costruito a difesa della sinistra campagna, sbranò l'argine e le rocce di massi arenarii, che fiancheggiavano il torrente stesso nel luogo detto il Muraccio, così rabbiosa la corrente entrò nella florida valle dell'Arno, quivi atterrò pure il muraglione a difesa della più bassa campagna, seppelli tra gli ammassamenti di sassi osterminati e di brecce l'altro colossale muro fatto costruire dalla Repubblica Fiorentina, e così sommerse alcuni casolari, molti bestiami da frutto, uomini, utensili o quant'altro ebbe luogo di comprendere colla precipitosa sua corrente fino a che giunta nell'Arno e date in qualche parte il guasto alla real fattoria di Monte Varchi, ingrossò smisuratamente questo fiume sicchè ne risentirono le terribili conseguenze anco in Firenze.

Così l'Arno o la Sieve incassati, scorrono per profonde valli trai fianchi dei monti devastando di tratto in tratto le campagne per i viziosi riempimenti dei loro alvei.

Digitized by Google

L'Arno infatti dalle sue scaturigini fino alle terre di Stia e Prato Vecchio precipita veloce da quei monti spogliati delle loro piante native, ed allorchè giunge in questo piano deposita pesantissime pietre distaccate da quelle alture, ma la ristrettezza naturale dell'alveo per questo lungo tratto fa sì, che le acque vi corrano pure con gran velocità al di sotto di Prato Vecchio, comincia l'alveo ad esser assai più largo, ma il riempimento delle masse arenarie e delle brecce calcaree sciolte e frammischiate da terreno arenoso e friabile, quivi asportate dalle acque non permettono a queste di scorrere con quello stesso declive, talchè la forza delle acque stesse indebolita dalla minor pendenza non ha più energia di trascinare nelle sezioni sottoposte e più amplie del fiume le avvertite materie, in modo che al primo ponte di Stia potei riscontrare fino dell'anno 1856 dopo le accadute smotte e dirupamenti di Montellero, di Faltona, di Porciano, della Pieve a Socana e di Falterona un riempimento d'alveo per l'altezza di B.ª 14 ½ mentre nel 1762 fu riscontrato nel medesimo luogo dai periti commissionati dal magistrato fiorentino essersi ripieno il letto del fiume medesimo per l'altezza di B.ª 10 circa, lo che dimostra un aumento di B.ª 4 ½ formatosi nel breve periodo di anni 74.

A questo riempimento di fondo vi cooperano pure in gran parte le mal dirette foci della Vincena, del torrente Bucigne o della Sega, non meno che quelle dei più grossi e precipitosi torrenti della Staggia e di Rigaggioli, che impediscono la libera defluenza alla corrente dell'Arno, che è costretto per tal motivo a ritardare il suo corso fino all'influenza dei due sottoposti torrenti denominati l'Archiano ed il Corsalone.

Dal Borgo alla Collina segue l'Arno a devastar le campagne col ridur queste simili ad una intiera gretaia, ed a banchi sedimentali di sassi e di ghiare come si riscontra tuttora fino al ponte di Poppi, il qual ponte ha sofferto più volte immensi danni dal 1557 al 1824, come meglio può riscontrarsi in Filza dei rapporti dell'Uffizio della Parte del 1557 e 1558 e dalle relazioni di Pier Antonio Tosi, e dell'Anastasi nella famosa causa introdotta trai monaci eremiti di Camaldoli e di Vallombrosa, ed i signori Gatteschi del Borgo alla Collina nel 1713, non tanto che dai fedeli riscontri e relazioni della funesta dilamazione del Colle di Mont'Ellero.

Lo stesso accadde dal ponte di Poppi fino allo stretto di Groppino, ove l'Arno straripando per le adiacenti campagne apporta immensi danni alle coltivazioni, e da questo punto sino alla Montanina, ed al villaggio di S. Mamante ristretto tra duri macigni seguita l'Arno a percorrere le valli e pianure del Casentino fino allo stretto di Rondine, o al Mulino dell'Imbuto, e da questo punto prosegue fino agli estremi limiti del ponte a Romito, devastando ora la destra, ed or

Digitized by Google

la sinistra campagna coll' asportare brecce, sassi, triturate conchiglie ed arene nella fertile campagna chiamata dagli antichi Passumena pel continovo transito delle armate dalla Gallia Cisalpina in Toscana, cioè nella bella provincia del superiore Valdarno, che da questo fiume trasse la sua prima denominazione.

Tale è il quadro miserabile, che ho rappresentato dell' Arno e de' suoi particolari influenti, che mediante gli accaduti diboscamenti della maggior parte delle selve, che rivestivano i monti che fiancheggiano il fiume stesso ed i suoi tributarii, per cui le campagne adiacenti all' Arno, alla Staggia al Corsalone, alla Chiassa, all' Agna, all' Ambra, alla Ciuffenna, al Cestio, alla Faella, alla Sieve, alle Sieci, alle Falle, ed a Compiobbi ne risentono in modo le calamità che i possessori frontisti a detti fiumi e torrenti son costretti a riparare i loro coltivati terreni con vasti arginamenti, grossi muri, sassaie, palizzate, gabbioni, pennelli ed altri simili dispendiosi lavori idraulici, senza peraltro poter conseguire il desiderato intento della sicurezza e stabilità dei medesimi pel continovo e sempre crescente riempimento degli alvei dei fiumi, e torrenti descritti.

Terminerò infine la prima parte di questo mio debole ragionamento coll' accennare le conseguenze ancor più triste, che i fiumi e torrenti del Settentrione della Toscana hanno prodotte nelle nostre campagne per i maggiori diboscamenti effettuati sulle cime degli Appennini dall' anno 1400 fino al 1842 inclusive. Volgerò ancora le mie osservazioni sopra gli accresciuti sorrenamenti dei lidi marittimi per cagione delle materie asportate dai fiumi che vi mettono foce.

Le devastazioni delle macchie di Vignola, del Codolo, di Gargalla unitamente ai boschi dissodati, e resi a sementa sulle alture di Greppoli, e di Bagnone, su quelle di Cervarola, del Menzio, di Fornoli, e di Ricò, e la mala disposizione delle foci dell' Aulella, e del Bardine hanno prodotte alterazioni tali al corso della Magra, sicchè si è l' alveo del fiume stesso ripieno di sassi e di brecce calcaree dal 1490 al 1800 per l' altezza di B^a. 4, 80.

Il taglio pure dei boschi di Barga, di S. Pellegrino e di Vergenoli, di Castel-Nuovo, e di Castiglione nello stato Lucchese è stato cagione d' essersi alterato il corso del fiume Serchio in modo che può reputarsi questo, anzichè un fiume, un precipitoso torrente da temerne di continovo le più fiere o ruinose inondazioni, come si verifica dai successivi incrementi delle materie alluvionali, che sonosi di tratto in tratto in esso fiume depositate. Di tali riempimenti se ne sono sofferte le più triste conseguenze nelle due piene recentemente succedutevi, per le che avvennero guasti notevoli presso Pozzano, e nel Castello di Ripafratta fino al punto che adesso sonosi riscontrati i riempimenti del fondo del Serchio di Bracc. 3 e centesimi 90.

Digitized by Google

Nel detto anno 1490 vennero distrutte col fuoco le vaste macchie di faggi e di cerri di Bocca Pecorile, del Casalino e della contea di Palagio, per cui l'Arno nell'anno seguente ne fece risentire gravosi danni alle campagne di Stia, di Prato Vecchio, o nella valle superiore tra Montevarchi o Figline, come meglio riscontrasi nel Diario di Luca Landucci.

Gli arronchi pure eseguiti sull'appennino della Citerna, sul Monte di Castro e di Cirignano, sopra le Alpi di Ronta, e sopra lo balze di Dicomano, non tanto che i tagli viziosi dei boschi di Campo Lombardo, dell'Appennino della Consuma, di Mont-drago e di Prato Magno, per la parte che scolano le loro acque nell'Arno cagionarono nel 1521 una piena sì spaventevole nella Sieve e nell'Arno medesimo, che offrì argomento al Berni di cantare:

La Sieve fe quello ch'aveva a fare,
Cacciossi innanzi ogni cosa a bottino
Menonne tal, che non voleva andare.

Ed altrove esprimendo egli i danni dell'Arno descrisse quanto vedeasi per questo fiume fluttuare.

Come dir bestie, ed uomini affogati,
Querci sbarbate, salci, alberi, e cerri,
Case spianate e ponti rovinati.

I fiumi coi loro tributarii torrenti principiarono a misura che si riempivano il proprio letto di materie scoscese dai monti più dirupati e nudi di piante a viziare sregolatamente il loro corso à danno delle più fertili valli e pianure sottoposte, sino a che nel 1557 per una lunga pioggia accaduta in Mugello e nel Casentino, e per un rapido scioglimento di nevi l'Arno condusse tante acque, che turgido e precipitoso ruppe in molti luoghi i suoi argini, invase le campagne, i borghi e le città, nel modo stesso che venne descritto dal Lasca a Messer Piero Cellini allorchè s'espresse:

Saper dovete, ch'Arno
Non già tranquillo, lieto, dolce, e chiaro,
Ma tempestoso, torbido, ed amaro,
Quasi empio rio tiranno,
Corse ma non indarno:
Anzi con tanta furia,
Che non fe solo alle sue rive ingiuria;
Ma gran paese messe a saccomanno,
Menando via coll'onde irate e fiere
Vigne, poderi, e case intere intere.

Digitized by Google

Le stesse funeste avventure furono ancor meglio enunciate dall'aurea penna di Francesco Vinta in una sua elegante lettera scritta in versi latini a Pier Vettori dicendo:

Iratus gravido tumens, et imbre
Arnus fluminibus simul recoeptis
Ripas transilit, et rapit trahitque
Armenta et stabula et domos egenas.
Pulchram mox rapide irruens in urbem
Aestum, ut Oceani impetumque credas.

Le antiche e folte macchie di castagni e di cedui quercioli del colle detto la Pennuccia presso il ponto al Romito; quelle della montagna denominata la Civetta, quelle del giogo Castellare, del Poggio Martino, dell'Albero e delle Grotte vennero distrutte per quanto comparisce dalle moltiplici tradizioni e memorie dal 1408 al 1588, per cui allo spirar dell'ottobre del successivo anno 1589, le acque del torrente Caprenne, dei borri di Specchiano, del Tasso, e dei Guidacci unite all'altro torrente Ciuffenna ingrossarono di maniera, che l'Arno non fu bastevole a ricevere nel suo seno siffatta straordinaria massa di acque, e fu costretto ad allagare le belle pianure da S. Giovanni e Figline fino all'antico golfo degli Alfei arrecando a questo dei disastri che meglio furono rappresentati dall'Ammirato in una sua lettera diretta a Don Virgilio degli Orsini, e ciò piacque ripetere con eleganza epigrammica a Pier Filippo Assirelli col dire:

Horrea dum vindex Arnus tua clausa videret
Flora suas in te contulit amnis aquas.
Civis ut ingrati totam submergeret urbem
Et jugis ut Statio piscibus unda foret.
Sed Deus intonuit, ne des vim fluctibus Arne
Nec mergas patriae Regia tecta, domos.
Poenituit nam me praeruptae fontis abissi
Quando Salva Noe restitit Arca senis.

Prodotta dalle stesse cause della continova recisione dei boschi fu l'impetuosa piena del 1740. Erano già svelte di poco e desertate le selve dei monti di Gattaia, di Valtignano, di Covella, di Paganino, e dei fianchi meridionali di Monte-Giovi, per cui le nevi cadute in abbondanza nel novembre di quell'anno, su quei gioghi spogliati di piante, al sopraggiungere del caldo sciloceo si strussero in acque abbondevoli, talchè l'Arno e la Sieve ovunque straripparono, e rompendo argini e ponti, giunsero ad inondare la città di Firenze, siccome chiaramente lo indicano le lapidarie iscrizioni apposte nei varii luoghi della città medesima, ed in singolar

Digitized by Google

modo nella parete laterale della chiesa di S. Niccolò oltr'Arno ove si legge il sonoro pentametro

Huc usque evexit turgidus Arnus aquas.

In questa occasione l'alveo dell'Arno si riempì talmente di sassi o di ghiare, che si formarono quegli alti insormontabili ridossi che tuttora si vedono ingombrare il letto del nostro fiume dalla foce dell'Agna fino alla foce dell'Incisa, siccome lo stesso accadde all'influenza del Vicano ed in quel tratto di fiume situato tra il Pont'a Sieve e Rovezzano.

La piena, che accadde nel 1758 nell'Arno fu cagionata in principal luogo dalle abbondevoli acque, che condusse la Chiana per i grandi diboscamenti, che vennero fatti dal 1730 all'anno suddetto, onde ridurre a cultura i più alti poggi, che circondano le valli del fiume Foenna, del Salarco, della Tresa e dell'Esse come vi cooperarono i dissodamenti sui poggi di Sezzate, di Cintoia, di Vicchio Maggio, e di Panzano, effettuati pressochè nello stesso tempo, per cui la Greve e la Pesa tributarono all'Arno una quantità considerevole di acque e di materie alluvionali.

Tante altre sono accadute strabocchevoli piene nell'Arno, nella Sieve e nel Bisenzio come in molti altri fiumi della Toscana da quell'epoca sventurata per le nostre vallate e pianure fino al 1820, che troppo lungo sarebbe il narrarle.

Finalmente per sempre più dimostrare col fatto i danni immensi cagionati dal diboscamento dei nostri monti servirà avvertire, che chiunque sia ben pratico di geologia si occupi di percorrere il littorale del mar Toscano dall'antico porto di Luni fino a Pisa, ed in questo caso potrà giudicare a prima vista gli estremi limiti dei sorrenamenti formati dalla Magra, dal Rio di Montignano, dal torrente Torrita, dal Serchio, dall'Arno ec., in poco più di quattro secoli senza rimontare all'epoche remote, cioè quando Pisa era porto marittimo, quando le coste di Pietrasanta erano dalle onde bagnate, e quando Avenza co'suoi contorni era ancor essa lambita dalle acque del Mediterraneo, vedrà chiaramente essersi in questo tempo accresciute le spiagge marittime per la larghezza in ragguaglio di circa milleduecento braccia a panno.

Eppure queste materie arenose e sassatili sono state tutte distaccate e trascinate dai monti Ligustici, da quelli dello stato Estense, e dal territorio Lucchese, non meno che dai dirupi degli Appennini Toscani come lo attestano le stesse materie congeneri a quelle dei monti surriferiti, le quali materie adesso si vedono sopraggregate alle antiche deposizioni marine di testacei, di ittioliti, di specie non perdute.

Questa verità vien confermata sul confronto delle vecchie più fedeli, colle moderne

Digitized by Google

ed esatte geografie relativamente al continentale Toscano, e del mar Tirreno, così essi stando anco dietro alle descrizioni più sincere degli antichi istorici, si occuparono di rintracciare la misura del successivo incremento delle indicate coste marittime, fino a che giunsero a calcolarne per approssimazione l'annuo ragguagliato incremento di braccia due e trentotto centesimi in larghezza presso Luni, braccia tre nelle vicinanze di Pietrasanta, e braccia tre più cinquantaquattro centesimi alle bocche del Serchio.

Dimostrarono nel tempo medesimo che un tale accrescimento di lido, non era prodotto per alcun naturale, o accidentale ritiro del mare sospintosi per disposizione o propendenza delle sue correnti più presso le coste orientali delle riviere di Corsica e di Sardegna, ma bensì per l'unico effetto, che le descritte materie alluvionali erano state successivamente trascinate dai fiumi e dai torrenti alle proprie loro foci. È perciò che io ho veduto lungo il letto del fiume Magra, e segnatamente presso Sarzana ed in vicinanza di Luni il micaschisto, il talco ed il calcareo compatto, materie che esistono nelle alte cime dei monti di Molinatico, di Gravagna e della Pracchiola da ove nasce detto fiume.

In prossimità delle foci della Magra, ho pur trovato il serpentino della Valle del Vara, sì come vi ho raccolti ancora pezzi di rocce precipitate dalle alture scoscese di Equi, di Fivizzano o di Camporaghena.

Tra Vecchiano e la Torretta, ho riscontrati nell'alveo del Serchio tra le materie portatevi in diversi tempi dalle correnti del Corsonna e dell'Anio, le brecce calcedoniche e le pietre arenario, che formano lo scheletro di Montebuono, di Renaio e di Barga. Nel tronco d'Arno che resta tra Caprona e Monte Calvoli, sonovi pezzi di roccia di marmo venato di Croco a Uzzo e di Satornana, trasportati dal piccolo Ombrone, come sotto Pisa si trovano pel letto dell'Arno, le brecce di Laiatico, i marmi variati di fabbrica, e la grauwake di Peccioli, trasportatevi dall'impetuosa corrente dell'Era. Così è accaduto degli altri influenti cioè dell'Elsa, della Pesa e della Greve, che entrano per parte di mezzogiorno nel fiume Arno: perciò non devo far meraviglia se le nostre campagne situate in pianura resteranno in seguito soggette colle borgate intiere a dei terribili allagamenti.

Ma tornando adesso a quei sorrenamenti che formarono le vaste protrazioni dei lidi italiani, ed il conseguente allontanamento dell'onde marine furono cagionate dalle grandi materie asportate nell'alveo dell'Arno, ed in quelli del Serchio e della Magra dai loro respettivi precipitosi influenti, che discesi dai monti senza regola e senza freno, cioè abbandonati al solo impero della natura coll'erodere e scalzare il proprio fondo ed i conterminanti fianchi dei monti

medesimi che costeggiano il loro corso, hanno apportate fino ai medii tronchi dei loro recipienti enormi masse di pietre e di sassi, mentre hanno spinte agli ultimi limiti cioè alle antiche foci nel mare dei recipienti stessi, le ghiare e le arene senza che l'arte avesse mai pensato a depositare quelle materie per gli adiacenti terreni con bene intesi recinti di colmate, o avesse prima di tutto immaginati i mezzi per reprimere l'impeto delle correnti torrenziali, col costringerle avanti a depositare le materie sassatili ed arenose sui fianchi dei monti per i quali defluiscono, coll'impedire ai medesimi l'erosione delle proprie sponde.

Queste furono le cagioni potentissime, per cui si allungarono e si estesero smisuratamente gli alvei dei fiumi, per cui si minorarono in essi le necessarie pendenze, e restarono conseguentemente prive degli opportuni scoli le campagne tutte adiacenti, per cui infine, si resero tortuosi e sregolati i corsi delle fiumane per la soverchia ripiezione dei loro alvei fattisi superiori di livello alle campagne stesse.

Esaminando quindi il littorale marittimo di quanto sia accresciuto dai tempi del Tolomeo a questa parte col principiare in quanto all'estensione per ottenere più estesi resultati dalla lontananza del tempo, dalle bocche di Cecina alle foci della Cornia, si riscontra chiaramente, che le acque del mare nel loro stato di quiete giungevano fino a quel punto ove è adesso l'Osteria nuova sulla strada che conduce a Castagneto ed a Campiglia, quando nella stessa epoca il fosso caldo giungeva ad erogare le sue acque nel mare pel semplice tratto di due sole miglia ed un quarto, mentre adesso comprende il di lui corso una linea di miglia tre e tre quarti circa.

Molto più estesi sono gl'interramenti eseguiti dal fiume Ombrone, dall'Osa, e dall'Albegna, e dal fiume Fiora, perocchè le acque del mare giungevano alla Trappola, invadevano il piano dell'Alberese fino alle piagge d'Uccellina e di Colecchio. Si insinuavano pure tra l'Osa e l'Albegna fino oltre i limiti delle Moie delle Saline, e della via nuova traversa.

Finalmente a levante d'Ansedonia comprendevano tutti gli stagni e marazzi che tuttora si scorgono, ed occupavano ancora il territorio che giace tra il più basso castello di Pescia e di Montalto; di qui è che si può calcolare l'accrescimento di quel tratto del lido Toscano che è rivolto a Libeccio, per la larghezza ragguagliata di due miglia toscane più un nono, ossieno braccia a panno cinquemila novecento ottantuno circa.

Lo stesso è accaduto nelle valli di Comacchio, e lungo il lido dell'Adriatico presso le foci del Santerno e del Lamone, del Montone e del Savio, che scendono precipitosi dai più alti settentrionali dirupi dei nostri monti Appennini dai

Digitized by Google

quali già rimasti quasi nudi di selve, distaccano e seco trasportano immense quantità di travertini, di tufi, di macigni o di tante altre materie marnose ed arenarie, che hanno prodotto un incompatibile e dannoso prolungamento d'alveo ai citati fiumi e torrenti, da minacciar di continovo la sommersione delle più floride o ridenti sottoposte pianure dello stato pontificio, e per l'alta Italia fino al golfo dell'Adria.

Se si esaminassero di fatto con attenzione i grandi sorrenamenti e le vaste deposizioni alluvionali che ricoprono adesso gl'intieri antichi continenti, vedrommo di quanto sieno accresciute le aggregazioni dei terreni nelle pianure e nelle valli che restano situate alle falde della gran corona delle Alpi, fino al punto che si son formate delle intiere propagini di colline e di promontorii qua e là sparsi, ed aggruppati anco ai piedi degli Appennini a cagione delle acque che senza alcun ritegno, si son precipitate dall'alto di quelle aspre montagne in quei luoghi appunto ove erano prive di piante boschive.

« Sarebbe infatti una delle più semplici ricerche, o dai più sicuri lati fian-
« cheggiata, diceva un tempo il dottissimo professor Nesti (1), e che presentar
« si possa nelle varie, e moltiplici indagini, che si fanno sopra l'indole, e l'o-
« rigine dei terreni quella di determinare d'onde sieno proceduti i materiali
« che hanno contribuito a costituire un terreno d'alluvione, che, abbia in se
« parti solide dalle quali conoscasi la primitiva sede; quale estensione siffatti
« materiali occupino, e quali o naturali o artificiali modificazioni abbiano essi
« sofferto. » Venendo questi di fatto a formare dei depositi ai piè delle native alture, o in contiguità delle acque correnti, che da quelle discendono, alterati, scompaginati il più delle volte nella loro naturale tessitura dal continuato influsso delle meteore, e quindi staccati, trasportati e ravvolti dall'impeto delle acque, giungono finalmente a posarsi ove la forza della loro gravità vince quella della corrente, la quale divenendo men rapida nel procedere, che ella fa nelle pianure, ivi abbandona molto di ciò che ella aveva come di violenza strappato alla superficie delle colline e dei monti, rifacendosi a depositare dai più posanti materiali e successivamente lasciando i men gravi, finchè non ne resta altra potenza che di asportar seco il più sottile e leggiero tritume delle arene e delle torbide.

Con questo mezzo è accaduto, come ognun vede, e come ce ne istruisce l'esperienza anco di pochi anni, che le nostre valli, o quelle più vaste e sinuose della

(1) Nell'occasione di rivedere egli come perito sopracchiamato una mia Relazione giudiciale sopra la formazione alluvionale del torrente Ema presso l'influenza del Grassina, anno 1831.

Digitized by Google

Valtellina delle Alpi per dove scorre il Rodano, il Tagliamento, l'Adda, il Ticino ed il Po, per l'effetto di queste alluvioni delle acque correnti vanno a luogo a luogo elevandosi, ed al contrario si scapezzano i monti o le colline di quello esteriore inviluppo, che è più in balia delle acque piovane, e che più subisce l'azione dei geli, e del calore, per esser prive del nativo loro adornamento delle selve; del qual ravvicinamento di livello, sebben piccolissimo di fronte all'elevatezza delle nostre alture, non mancano i dati sicurissimi per conoscerne la misura come ampiamente veder si può negli scritti di quei geologi, che di siffatti cambiamenti si sono occupati, e con tal certezza da poter perfino su questo dato calcolare il tempo, che fino a noi è decorso, dacchè l'ultimo più universale sconvolgimento accadde nel nostro pianeta.

V. Raumond; Le Charbonnier, Obs. sur les Pyrenées; I. A. De Luc, Lettres sur la théorie de la Terre, par Hutton; G. Cuvier, Discours sur la révolution du Globe, ec. Il quale dispogliamento delle materie più mobili e più trite dei monti e delle colline, tanto più rapido diviene e più precipitoso, quanto son essi meno vestiti di piante specialmente a bosco, di che abbiam pur troppo per ogni dove fra noi triste prove, onde l'acque fluenti dall'alto hanno acquistato maggiormente l'impulso caricandosi di maggiori torbide, le quali poi in maggior quantità sono andate esso depositando nei sottoposti piani e nelle valli, come ho superiormente avvertito.

Per accertare con una prova manifesta esser ciò accaduto nei fiumi surriferiti, servirà il dimostrare che la valle del Po si è accresciuta ragguagliatamente ogni anno di piedi cubi 24,000,000,000 di materie sassatili, arenose e terrestri asportate dalle acque discendenti precipitose dalle cime dei monti che fiancheggiano il detto fiume ed i suoi influenti, mentre noi calcoliamo con approssimazione esser ricolmata l'intiera Valdichiana per braccia cube 8,661,600,000 e ciò essere accaduto dal 1784 al 1828 inclusive, sopra una superficie quadrata di miglia 180.

Finalmente è da riportarsi per luminosa prova quanto dicono i celebri geologi Sigg. Hausman ed Alessandro Brongniart, i quali ebbero luogo di riconoscere, che quelle ben lunghe catene di collino, che vengono a stendersi nei terreni bassi ed arenosi, che fan corona al Baltico ed al mare Alemanno dall'Ems, e dal Vaser fino alla Devina, o ben anco alla Neva, son formate di masse di ciottoli e di ghiaro proporzionatamente decrescenti di mole, secondo che si discostano dal Settentrione, cosicchè essi concluscro, che eran formate di materiali ivi da assai più lontana regione trasportati, per la forza d'impetuosissima straordinaria corrente sboccata dagli estremi della Scandinavia, della qual corrente han potuto additar

l'origine, ed i passaggi e la via, e darne i più patenti riscontri appoggiati più che ad altro in un fatto sì unico, e di tanta imponenza al paragone delle rocce formanti queste colline, con quelle delle montagne della Norvegia.

Una prova più d'ogni altra convincente, riguardo a quanto ho avuto luogo di avvertire nella presente prima parte di questo mio debolissimo lavoro, l'abbiamo avuta per nostra sventura al terminar dell'anno 1844.

Dopo alcuni giorni d'interrotta pioggia il secondo giorno di novembre in cui cade la commemorazione dei Defunti, una sottilissima ma densa pioggia, principiò a cadere sull'apparire del giorno, fino a che giunti alla sera, spirando il vento australe, si aumentò notabilmente la pioggia stessa, e senza interruzione alcuna seguitò tutta la notte ed oltre allo ore nove di mattina della domenica seguente, giorno tre del mese indicato.

Questa pioggia caduta generalmente, ove più ed ove meno precipitosa, per quanto si estendono le tre valli dell'Arno, ed i vasti sinuosi bacini dell'Archiano e del Corsalone, della Chiassa, della Chiana, dell'Ambra, dell'Elsa, della Pesa e dell'Era con tutti gli altri secondarii influenti, rapporto alle campagne situate alla sinistra riva dell'Arno, mentre alla destra aveva ella bagnate contemporaneamente le alpestri campagne tutte per dove scorrono il Solano, il torrente Tegina, il Saluzio, l'Agna, la Ciuffenna, il Reseo, il Vicano, la Sieve, la Carza, l'Ombrone di Pistoia, o la Pescia, trovò i terreni talmente impregnati di acqua per le precedenti accadute pioggie sicchè gli scoli delle indicate campagne si resero più pronti ed abbondevoli.

Ecco la cagione per cui da quei monti dirupati e scoscesi, privi per la maggior parte di pianto boschive, precipitarono instantaneamente le acque nei loro recipienti principali asportandovi seco grandi masse di pietre, di arene e di torbide, che i fiumi stessi ed i torrenti non poterono in alcun modo riceverle. Di fatto per la copia delle acque discese dai monti di Falterona, dall'Eremo di Camaldoli, dalle Alpi di Modina, o da quelle di Catenaia come dalle orientali propagini della Consuma, di Monte-Mignaio, e di Prato-Magno nella prima valle casentinese restarono sommersi dalla piena impetuosa i piani di Larniano e di Bibbiena, di Sarna, di Terrossola, di Rassina e di Socana, ove i campi sativi e coltivati a viti hanno sofferti sommi disastri.

Smotte terribili e spaventose alle faldo del poggio di Acona ed allo stretto di Santa Mama, hanno aperto un vastissimo campo alla corrente dell'Arno, onde scender furiosa ad investire la pianura tutta di Calbensano, di Falciano e di Cennina con urtare e scalzare fino dalle sue fondamenta il ponte a Caliano. Con questo mezzo l'Arno si è rovesciato più d'appresso alla via maestra, che da

Arezzo porta in Casentino, ed ha sbranati i colti terreni situati in vicinanza di Moccena fino a raggiungere le influenti precipitose acque del torrente Chiassa, traendo seco le rocce calcaree, e le masse di pietre arenarie e di gallestro, che compongono i bassi fianchi dei poggi di Setina, e dell'opposto villaggio di Venere.

Unitasi questa massa enorme di acquo con quelle della Chiana invase il piano di Quarata e dalla sponda opposta ruppe presso Cancelli tantochè son rimaste più depresse, ed erose le acclivi piaggie di Maiano e di Laterina.

Alti interramenti si sono formati alla foco dell'Agna, per essere la foce stessa mal diretta contro la corrente dell'Arno nel modo stesso che si è resa in questo fiume viziosa l'influenza della Chiana, sì come l'ingresso delle acque del Corsalone e della Sova.

Percorsa così furibondo l'Arno tutta la valle casentinese, e di qui fino all'ingresso delle acque di Val di Chiana, e dell'opposto torrente Agna fece ingresso nella valle contigua, che prendo da esso la propria denominazione, ove appena straripò, e segnatamente sotto Monticello, e nel piano di Terranuova senza arrecaro intrinseci danni a quelle campagne.

Le topografiche condizioni di questo principal fiume della Toscana per quel tratto interposto tra Monticello e l'Incisa favoreggiano assai il sollecito esito delle acque anche nelle maggiori escrescenze, perocchè l'Arno per la lunga linea, che traversa i territorii di Montevarchi, di S. Giovanni e di Figline scorre sempre in un canale diretto munito di validi e resistenti argini, e di una larghezza capace a dare sfogo alle acque di qualsiasi straordinaria e durovole pioggia a cagiono ancora della proporzionalo caduta, o inclinazione del suo alveo, che dietro una generale livellazione fattano nel 1796 corrisponde pressochè alla media proporzionale caduta di tutti i di lui influenti compresi da ambe lo parti della indicata linea.

Appena trascorso questo vasto bacino colle aumentate acque dell'Ambra, della Ciuffenna, della Cervia, del Cesto e del Resco, corse ad investire i fianchi del poggio del Montanino, sforzò il ponte dell'Incisa, straripò alle falde del Burchio, invase il piano di Leccio fino a Rignano ed a S. Clemente.

Nel tronco sottoposto al suo alveo, cioè tra S. Clemente e Torri per la viziosa influenza che vi hanno il rio di S. Agata, quello di Rignano e di Paterno unitamente al torrente Vicano, depositò una infinita quantità di materie alluvionali talchè l'Arno rialzato notabilmente il suo fondo in questo punto, e trovata conseguentemente una maggior caduta verso Altomena ed il Ponte a Sieve, minacciò il muro a sostegno della via maestra e col traversare ed impedire il libero passaggio alle acque della Sievo fu causa, che restarono dalla

Digitized by Google

corrente scalzate le pile del vecchio ponte, e della rovina del nuovo recentemente edificato, e varie case presso il ponte medesimo si rovesciarono fino dalle lor fondamenta.

La valle di Rosano restò sommersa dalle acque non più contenute dagli argini e dalle naturali ripe qua e là in più punti sbranate ed avulse. La Sieve pure ingrossata soverchiamente per le precipitose acque della Stura e del Levisone, della Carza, del fosso di S. Gaudenzio, della Rufina e della Moscia ha arrecati immensi disastri alle sue conterminanti campagne.

Di fatto il piano di S. Giusto colle sottoposte terre di S. Piero a Sieve restarono dalle acque sommerse, come nel Borgo a S. Lorenzo giunsero le acque a coprire alcuni limitari delle abitazioni, e diverse furono le case che soffersero fino dai fondamenti danni quasi irreparabili; quivi ancora i ponti si arresero all'impeto delle acque fluenti.

Da Sagginale a Dicomano furono ventisei rotte, che fece il fiume Sieve per le quali inondò il piano di Vicchio fino alle falde di Paganino, e di Frussingia. Cinque furono i ponti rovesciati da questa piena. Le chiaviche, ed i ponticelli dei riviccioli influenti, che discendono dagli Appennini, e che tutti immediatamente, o mediante altri torrenti rimettono le loro acque nella Sieve son pressochè rimasti demoliti dalle correnti.

I ponti della Moscia e della Rufina hanno sofferte le stesse ruinose conseguenze, cosicchè il piano della Sieve da Castiglione a Nipozzano può giudicarsi un ammasso di rovine simile ad un vasto banco sedimentale di arene e di ghiare asportatevi da un furioso indomabil torrente.

Seguendo l'Arno a trascorrere velocemente dall' influenza della Sieve fino alla città di Firenze arrecò disastri tali, che non si noverano nelle descrizioni delle piene accadute nel 1740 e nel 1743. Di fatto egli ruppe nel piano di Remole, ove strisciando per i coltivati terreni gli ridusse alle condizioni di greto; scalzò, ed erose le alte ripe di Compiobbi, minacciò in più punti la strada sin presso Torri, ed oppostosi coll' energia della sua corrente di fronte alle foci del precipitoso torrente denominato le Sieci fu cagione, che nel castello, che prende nome dal torrente stesso restarono cinque fabbricati rovinati, e sommersi, ed appena poteron scampare da quell' eccidio gli abitatori col mezzo di barche guidate da lunghi canapi e dai più coraggiosi tra quei popoli delle circonvicine colline che vi accorsero stimolati dai più vivi sentimenti di umanità.

Da questo luogo la corrente si rivolse rabbiosa contro le falde di Montauto, ove fece una frana spaventevole. Lo stesso cagionò in faccia al villaggio di Candeli, mentre ammassò sul porto di Rovezzano, e nelle sottoposte sezioni dell' alveo una

immensa quantità di sassi e di ghiare, che per un lungo periodo di anni impediranno il libero, e facile ingresso alle acque di scolo delle ivi circonvicine campagne.

Così restarono sommerse dall' affluenza precipitosa delle acque le campagne di Quarto, di Varlungo, di Ricorboli e di S. Salvi con una gran porzione della città di Firenze nella quale si alzarono le acque dodici soldi di braccio al disopra del livello della piena accaduta nel 1743 e più soldi 14, di quella assai anteriore, cioè del 1547 (1).

L' impeto, e la gran massa delle acque investì il nuovo ponte di ferro situato fuori la porta S. Niccolò in modo che lo svelse da' suoi quattro obelischi e lo trascinò a traverso alle pigne del ponte alle Grazie.

Questa fu una delle forti cagioni per cui le acque crebbero notabilmente la loro sezione dalla pescaia della Zecca fino all' indicato ponte alle Grazie, ed ecco che fu questa la cagion principale onde accadde lo straripamento generale sulle campagne destra o sinistra dell' Arno fuori delle due porte alla Croce e S. Niccolò si come dentro le sponde di Firenze. Ciò accadde ancora nella parte occidentale della città mediante gli ostacoli dell' altro ponte di ferro delle cascine che ancor esso non poco ha ristretto l' alveo dell' Arno.

Io non istarò qui a rappresentare i motivi ragionevoli, che mi indurrebbero a credere, che la restrizione dell' Arno in quei punti, ove sono stati costrutti i ponti di ferro surriferiti abbia non poco influito, e cooperato agli straripamenti accaduti nel tronco dell' Arno da Rovezzano fino all' Isola delle cascine reali, le quali pure vennero allagate col piano di Legnaia o di Cintoia per l' incontro delle acque del Mugnone, e della Greve. Questi due fiumi arrecarono non piccoli danni allo loro adiacenti campagne, ed ai loro argini, ove adesso si riscontrano delle vaste rotte, e delle forti dilamazioni, talchè l' Arno non potendo contenere nel suo alveo una così enorme massa di acque, e di materie asportatevi dai descritti suoi tributarii fiumi e torrenti invase le campagne della Badia a Settimo, di Petriolo, di Signa e della Lastra, luogo nel quale si aggiunsero le acque del Bisenzio, e poco più sotto quelle dell' Ombrone e della Pesa, talchè da Limite fino a Signa fu generale l' alluvione, nè vi fu terreno di pianura che restasse immune dall' allagamento.

In quelle sezioni del fiume Arno, ove sboccano ad angolo retto, e talora in senso opposto alla corrente i tributarii di esso, son accaduti altissimi sorrenamenti, e vasti

(1) Di questa alluvione parla l' istorico Segni nel seguente modo: « Dicevano altri forse miglior cagione, e questa era, che essendosi diboscato nella Falterona ed in tutti monti che fanno boscaglie, quantità grande di alberi per far ferriere e legnami, veniva il terreno più agevolmente ad essere smosso dalla furia delle acque, e per tal via scendendo al piano, a riempiere i letti dei fiumi, ed inalzarli. » Tomo 3°, Libro 12, dell' Istorie Fiorentine.

Digitized by Google

ridossi di ghiare e di sassi, di modo che le acque non potranno, che dopo una lunga serie di anni, riprendere il loro regolare ed antico corso.

La terra di Empoli avrebbe sofferto gli stessi disastri, se lo zelo e la prontezza di spirito del giusdicente locale, non avesse animata la popolazione a tutelarsi con pronti e valevoli ripari di argini, e di precarii assiepamenti e parate.

Straripparono pure l'Elsa, l'Evola ed il fiume Pescia, e l'Era; per la qual cosa spagliarono le acque per i piani di Fucecchio, di S. Croce e di Castel Franco, unitamente alla depressa Valle di S. Romano, di Monte Calvoli e della Rotta, fino alle Fornacette ed al piano di Cascina, da ove ripreso le acque il corso dentro l'Arno per l'alveo più spazioso ed inclinato giunsero a Pisa senza arrecare alcun danno a questa città.

I disastri che hanno sofferto le campagne adiacenti all'Arno nel Casentino, e dall'Incisa fino presso Empoli sono indescrivibili, quando se ne volesse esporre un minuto dettaglio nell'atto che la pioggia fu di poca durata, e non tanto precipitosa di fronte alle piogge già accadute nelle altre precedenti piene, e questo può veramente ripetersi non solo dall'esser piovuto nel tempo stesso generalmente su tutta la superficie della Toscana, e conseguentemente sopra tutte le campagne, che tributano i loro scoli negli influenti dell'Arno dalla sua origine fino alla di lui foce nel Mare, ma ancora dall'influenza ormai stabilita nel fiume stesso di tutte le acque della Val di Chiana, le quali non avrebbero al certo concorso agli effetti sinistri di questa alluvione se non fosse contemporaneamente piovuto sulla intiera catena degli Appennini, e su tutti gli altri monti più centrali della Toscana, che in differenti direzioni la traversano.

La cagione principale peraltro di questo disastro non vi ha dubbio, sia stata l'abusiva e sconsiderata diboscazione dei monti, come lo dimostrano chiaramente le materie distaccate dai medesimi, e che si riscontrano trascinate dalle acque fino alle foci dei fiumi, e torrenti tributarii dell'Arno, come negli ultimi limiti di questo fiume principale.

In ultimo non istarò qui a descrivere quali veramente siano state le altre cagioni oltre al diboscamento, che hanno cooperato agli effetti di siffatta terribile alluvione, le quali cause dipendendo da alcune idrauliche operazioni eseguite nella Val di Chiana dal terminare del decimoquarto secolo fino ai due quinti del decimonono, esigono ben altra disamina sulle condizioni tutte topografiche antiche e moderne di quella provincia, che è sempre stata teatro vastissimo di ardue questioni idrometriche suscitate da diversi ed opposti sentimenti dei più celebri matematici dell'Europa. Solo dirò coll'esimio Sig. Conte Mengotti, che cioè cresce ancor molto più la forza di queste riflessioni trattandosi dei danni del diboscamento dei monti

qualora passar si voglia dalle montagne a contemplare le provincie del piano, le quali son pur troppo sottoposte come ognun di noi vede a desolatorie o fatali allagazioni, che le vanno di giorno in giorno trasformando in lame e paludi. E molto più cresce il ribrezzo quando si considera, che le condizioni dei monti sono strettamente legate a quelle dei piani con eterni inalterabili rapporti stabiliti dalla natura. La rovina dei primi porta inevitabilmente la ruina dei secondi, perocchè le acque strabocchevoli che si scatenano e piombano in masse dai monti scoscesi, e le immense irruzioni delle materie che rendono ancora più micidiali e terribili le piene, che opprimono, sommergono e distruggono le città, i borghi e le campagne delle pianure, non sono altrimenti che i resultati di una effrenata licenza favorita dalle leggi municipali, che se non son dirette ad inibire i diboscamenti dei poggi che fiancheggiano le riviere ed i fiumi per non turbare la libertà del commercio, dovrebbero almeno favorirne la più sollecita ripristinazione sui fianchi nudi o scoscesi dei monti medesimi.

Io poi non so comprendere quanto possa influire all'inceppamento delle contrattazioni commerciali, ed al giro continovato delle permute o dei baratti, delle vendite e delle compre il vietare soltanto che si distruggano le più interessanti risorse di una nazione che ripete la maggior parte della sua sussistenza dalle annue riproduzioni della terra, mentre è stato provato coll'esperienza di più secoli che l'abuso dei disfatti boschi su' monti ha cangiato totalmente il sistema economico e fisico delle più belle campagne dell'Europa meridionale, e d'occidente. Io credo d'altronde che una legge municipale, se ordinasse la regolare e competente tagliatura dei boschi ai possessori, ove le condizioni locali non permettono altro genere di più vantaggiosa cultura, io credo ripeto, che non sia per apportare detta legge alcun danno alla pubblica economia, ma anzi io son di sentimento che essa debba riuscire di salutare effetto per la conservazione ed aumento del patrimonio nazionale.

Digitized by Google

NOTE

ALLA PRIMA PARTE

Veduta la irreparabile perdita dei boschi migliori ed il continovo minoramento dei pascoli per gli abusi da gran tempo introdotti nel taglio dei medesimi, il governo francese si è reso tanto circospetto per la conservazione e regolare amministrazione delle macchie e foreste dei respettivi dipartimenti, siano di proprietà del governo medesimo, quanto dei particolari, che nelle ordinanze, e regolamenti forestali dell'anno 1829 vi sono prescrizioni severissime per quelli individui, che si azzardino a recar danno alle macchie e foreste, sia col ferro, col fuoco, con introdur bestiami al pascolo, o con assolcare e scavare, o fare altre lavorazioni nel suolo boschivo, sotto la comminazione di severe ammende, e penali. Nel codice forestale difatto alla sezione II e art. 151, viene espressamente vietato a chicchessia di erigere alcuna fornace da calcina, o mattoni, o qualsiasi altro forno per fabbriche, e officine di ogni specie ove si faccia fuoco, senza la espressa licenza del governo a meno di un chilometro di distanza dalle foreste sotto pena di un'ammenda dai cento ai cinquecento franchi e della demolizione immediata dei locali e stabilimenti a tal uopo costrutti. E ciò dietro la denunzia e rapporto formale delle guardie giurate di ciascun dipartimento, e della verificazione fattane dai respettivi ispettori. I processi verbali iniziati dalle guardie dei boschi e foreste, a forma dell'articolo 181, siano le guardie al servizio dei particolari, quanto del governo, faranno fede fino alla prova contraria.

Cosicchè le disposizioni contenute negli articoli, che riguardano il guardiatico dei boschi, secondo l'articolo 189 sono applicabili alle misure esercitate in nome e nell'interesse dei particolari, come del governo, per delitti e contravvenzioni commessi nei boschi e foreste, che loro appartengono. Con questo mezzo esercitato dal rigor delle leggi vengono a preservarsi le macchie ed i boschi di ogni specie, nè seguono frequenti gli abusi, e le contravvenzioni, come nei boschi dell'Italia, sopra i quali han fatto man bassa i possessori credendo falsamente di ridurre le montagne a giardini e pomarii.

Vien proibito pure a forma dell'articolo 192 il taglio, o lo sradicare degli arbori al disotto della circonferenza di due decimetri, quanto al disopra di un luogo, o delle ammende, che vengono dai regolamenti governativi determinate nelle seguenti proporzioni, sempre però secondo la natura, e circonferenza degli alberi stessi che vengono dalla legge divisi in due classi, la prima delle quali comprende le querci, i faggi, i carpini, gli olmi, i frassini, gli aceri, i platani, i sorbi, i nespoli, i nocciuoli, i pini, i larici, i castagni, gli abeti; e la seconda i tigli, i pioppi, i salci, gli olmi, le betulle, i pioppi tremuli, e tutte le altre specie non comprese nella prima classe; cosicchè se gli alberi della prima classe hanno due decimetri di circonferenza l'ammenda

Digitized by Google

è di un franco per ciaschedmo decimetro, e viene ad aumentarsi progressivamente di dieci in dieci centesimi per ciascun decimetro. Per quelli della seconda classe poi viene a determinarsi l'ammenda per la metà, cioè, di cinquanta centesimi, e nella progressione di cinque in cinque centesimi più per ciascun decimetro, considerando per altro che questa misura venga determinata sia per l'una che per l'altra classe all'altezza di un metro dal piano del terreno, ove esista la pianta danneggiata.

L'ammenda finalmente relativa a ciascun albero del tutto tagliato sta nella ragione del suo giro, cioè dai due decimetri ai trentadue, e così dai due franchi ai centoventotto, per rapporto agli alberi della prima classe, e in quanto a quelli della seconda da un franco ai sessantaquattro. Queste ammende vanno a profitto dell'amministrazione di soprintendenza delle macchie e foreste per una parte, e in parte alle guardie giurate, siano appartenenti al governo, come ai particolari possessori, indistintamente. Oltre l'ammenda deve l'imputato pagare il danno calcolato dall'ispettore respettivo di quel dipartimento. Tra le pene vi è ancora quella della carcere, oltre le ordinarie ammende e la refezione dei danni.

Al titolo decimo del codice forestale suddetto, vien proibito ancora sotto pecuniarie ammende di togliere ed escavare qualsiasi porzione di terra, piote, erbe, semi, rovi, virgulti, ginestre, e scope, all'oggetto di non depauperare il terreno, nè alterare, e scommuovere la superficie di esso destinata alla germinazione e sviluppo delle piante boschive, e dei pascoli (vedi gli art. 144 e 145) e solo viene riservata la indicazione e prescrizione dei luoghi, ove per pubblica utilità occorre qualche osservazione, come sarebbe per i lavori comunitativi di strade, arginazioni, ponti, e miniere, o cave di maggiore utilità. In questo caso debbono porsi in armonia in quanto al pubblico ed al particolare interesse dei possessori da espropriarsi il respettivo dipartimento forestale con quello d'intendenza comunitativa. In tali circostanze vengono pur non ostante obbligati gl'intraprenditori ed accollatarii dei pubblici lavori a riportarsi in materia di arrecar meno danno possibile nei boschi ai più severi regolamenti municipali obbligansi a pagarne tutte le indennità possibili all'art. 146 ove si proibisce l'introduzione nei boschi altrui, si dichiara che chiunque venga sorpreso o trovato dalle guardie in un bosco con istrumenti da taglio, viene condannato all'ammenda di franchi dieci, ed alla confisca di detti istrumenti. Questa prescrizione a vero dire, non si potrebbe applicare ai boschi della nostra Toscana, ove le proprietà boschive, sono talmente intersecate a piccoli pezzi, cosicchè un possessore, è costretto per giungere ai proprj a transitare per gli altrui boschi, ma resterebbe assai facile rimediare ancora a questo inconveniente allorchè i possidenti tra loro collimitrofi si accordassero, come ho altra volta avvertito, di convenire una giusta compensazione colla permuta dei loro beni boschivi, e così riunire per quanto si possa in un sol corpo i boschi medesimi senza quella saltuaria interruzione di confini, che rende perfino non poca confusione ai campioni catastali, ed alle descrizioni dei beni stessi. Quando ciò non si potesse ottenere per la difficile conciliazione del privato respettivo interesse, che il più delle volte si oppone alla regolare riordinazione delle cose dirette al pubblico bene, potrebbesi nel modo stesso applicare il disposto dell'art. 146 eccettuando soltanto da tali comminazioni i possessori confinanti che hanno per necessità il mediato, o il reciproco uso del possesso. Vien pure disposto nell'art. 147, che qualsiasi vettura, o carro attaccato da bestie, o qualunque bestia da soma, la quale venga trovata fuora delle vie maestre cioè per un viale erbato, in mezzo ad un bosco, ad un prato, o in altra pastura di qualsiasi specie, il proprietario di esse vetture e bestie vien condannato alla totale refezione dei danni ed all'ammenda di franchi dieci per ciascun capo di bestie, quando il

Digitized by Google

bosco abbia l'età di anni dieci; se il bosco è più giovine l'ammenda è stabilita in franchi venti per capo non incluse in tutto questo le ammende prescritte all'art. 199 intorno le indennità espresse per l'indebito uso della pastura. Su tal rapporto per i monti della nostra Toscana è tanto l'abuso che il pascolo si è reso in una romunanza pressochè insopportabile per quei porhi possessori che sarebbero animati dal buono e lodrvole sentimento di ristabilire le selve sopra le alte cime dei monti, e di formare praterie sative sopra i fianchi più pianeggianti dei monti mèdesimi. Mentre nei porhi bosrhi restati pei poggi più bassi e centrali sparsi qua e là, e in quelli addetti alle colonie ed alle masserie delle Maremme, seguono continue accuse, promosse più dai particolari rancori e dall'interesse delle guardir private, che dal vero amore di preservare i boschi e dallo zelo di fare il proprio dovere cui vengono richiamati dal loro ufficio. Infatti vi sono frequenti borgate presso i boschi dei poggi snbappennini i di cui abitanti senza che posseggano un brano di suolo, oltre il proprio consumo vivono col retratto della vendita delle fastella e delle altre legna tolte dai boschi altrui, nell'atto che in questi luoghi se una pecora di un privato salta nel bosco del vicino vien tosto dal guardia trasmessa l'accusa per il tribunale locale al possessore della pecora. Questi inronvenienti non dovrebbero succedere allorchè i possessori di simili poggi occupassero quei miserabili pigionali a formare delle vaste piantagioni e semente di alberi boschivi in quelle cime dei poggi rimasti nudi, e lungo le riviere dei torrenti e dei fiumi, non menochè ad eseguire le periodirhe tagliate dei boschi, e acconciare i legnami, e tante altre operazioni che si richiedono dalla ben tenuta amministrazione delle macchie e foreste.

Resta ancora vietato (nel codice forestale) di portare o accendere drl fuoco, nell'interno, o alla distanza di 200 metri dai boschi e foreste sotto la pena di un'ammenda dai venti ai cento franchi, senza pregiudizio in caso d'inrendio delle pene prescritte dal codire penale, e di tutti i danni se vi hanno luogo, come meglio vien dichiarato all'art. 148. In seguito dei quali ordini all'art. 149 si esprime la legge chiaramente che rhiunque abbia l'uso del pascolo, in caso d'incendio si ricusi di rerar soccorsi ai boschi sottoposti al loro diritto d'uso debba esser tradotto alla polizia correzionale, e venga tosto privato per un anno almeno di questo dritto, e per cinque anni al massimo, e venga inoltre condannato alle pene prescritte dall'art. 475 del codice penale.

Finalmente all'art. 150 dispone la legge, rhe i proprietarii ugualmente limitrofi ai boschi e foreste non possono prevalersi dell'art. 672 del rodice civile per potare o sbroccare alberi lungo i confini dei detti boschi, e foreste, se questi alberi hanno più di trenta anni, e così qualunque diramazione rhe venga fatta in un bosco a confine debba esser condannato l'autore della medesima alle pene accennate nell'art. 196 del codire suddetto.

Per l'osservanza di questi ordini forestali, non solo si scelgono le guardie capaci e giurate, ma avvi una scuola a Nancy nella quale s'istruiscono i giovani aspiranti agl'impieghi d'ispettore delle foreste; quivi s'insegnano srienze naturali, mattematiche pure, e soprattutto i nuovi metodi per la cultura e conservazione dei boschi, applicate queste regole ai varii climi e alla diversa natura del suolo; il disegno la geologia, la pubblica economia, e la legge. In dette facoltà debbono i giovani subire rigorosi esami onde ottenerne il diploma avanti di entrare aspiranti per tali impieghi. Durante le loro pratirhe si debbono applicare all'esercizio della topografia, ed alla teorica, rhe riguarda i differenti usi dei varii legnami destinati alle arti, ai mestieri ed alla marina. Non minori attenzioni si usano dal governo austriaco per conservare le selve; di fatto noi ne abbiamo i più luminosi esempi come son ben tenuti ed amministrati i vastissimi boschi della Germania, r soprattutto le pasture e i prati sativi

Digitized by Google

per i bestiami. Ivi si consuma annualmente e si spediscono all'estero una quantità incalcolabile di legnami, e di bestiami da frutto; pur non ostante le foreste, ed i pascoli aumentano sempre più la loro floridezza ed il bestiame da frutto vi si propaga in maggior numero di quello che si faccia nelle altre nazioni meno diligenti per la conservazione dei boschi. Non starò qui a riportare quali siano i rigorosi regolamenti intorno alla responsabilità delle guardie, e degli ispettori in caso d'insubordinazione, o di poca osservanza nel loro servizio, nè accennerò tampoco, quali e quante siano le ammende imposte a coloro che si facciano lecito di tagliare un ceduo immaturo o un arbore qualunque che non sia giunto allo stato di piena virilità, o a chi voglia dissodare le alte cime, o i dirupati fianchi di un monte, poichè sortirei troppo dall'ordine propostomi.

Avvertirò in fine che i varii dipartimenti della confederazione Germanica, la Russia e la Svezia istessa sebbene abbondino sopra ogni altra parte del continente Europeo, di vigorose selve, pur tuttavolta, non hanno trascurato alcuno dei regolamenti legislativi per la conservazione delle loro foreste, che formano il principale ramo della loro industria. Il gran consumo infatti che si fa di legna e di carbone nell'Hartz e nelle fucine e fonderie di Freiberg, di Guarsdorf, di Freyesleben, e di Montefelt, nei forni di Oberbrück, di Hallarv, di Greback, e di Oremburg, non che l'immenso uso che si fa per tutta Europa dell'abeto di Moscovia, e del Germanico per i lavori di ogni specie adatti agli usi civili, servirebbe in breve tempo a distruggere quei boschi sebbene vastissimi, allorchè si lasciassero questi in balìa delle acque sfrenate, nè tampoco se ne tutelassero i tagli regolari, e le respettive annue ripiantazioni e semente.

Digitized by Google

PARTE SECONDA

Descrizione locale delle selve distinte in separate famiglie, e loro statistica desunta dal quadro comparativo delle estensioni di suolo, che esse occupavano nel 1400 al 1842 inclusive. — Disposizioni, e regolamenti governativi in varie epoche adottati per la conservazione dei boschi in Italia ed in Francia. — Scenografia, orittologia, ed attimetria degli appennini e dei monti centrali della Toscana dal lido marittimo Mediterraneo, al più alto giogo di Camporaghena ed al culmine di monte Cimone.

Le numerose ed estese colonie dei faggi e degli abeti, che hanno sempre giganteggiato fastoso sui culmini e sui vasti fianchi dei nostri monti nel secolo XIV si estendevano in principal modo dalle Alpi ligustiche fino all'Umbria per una linea di sopra 180 miglia toscane. Principiavano di fatto dai monti di Madrignano, passavano per Bolseda e Veppo (1), quindi per il giogo di Corneviglio e di Monterotondo presso i confini dello stato Estense, e diramandosi presso la destra riva del fiume Gardiano giungevano per parte di levante presso le sorgenti della Magra, quasi ultimo confine dell'Etrusco dominio, e per parte di ponente occupavano i culmini dei poggi di Formentara presso il lago Peloso ed il lago Verde fino al colle di Braja. Seguendo le propagini dei monti di Molinatico e della Cisa rivolgevansi poi per Monte Lungo sin presso a Pontremoli, occupavano pure le alture che fiancheggiano il fiume Magra summentovato col comprendere i poggi di Groppoli ed il giogo di Canossia (2) per la rocca Sigillina, per i monti d'Orsaja, Bagnone e Lusana, traversavano gli stati di Parma

(1) Erano questi luoghi feudi antichissimi appartenenti al padre della contessa Matilde, i quali poi per eredità passarono tra le proprietà della casa Malespina; finalmente nel secolo XVIII furono da detta famiglia alienati al Granduca Pietro Leopoldo, per riunirsi allo stato di Toscana.

(2) Questo è un poggio ove tuttora si riscontrano i deboli avanzi murali della città detta Canossia, sede di Bonifacio padre della Contessa Matilde.

Digitized by Google

presso le scaturigini del Tavarone, entrando per Fivizzano, monte Cerigoli, Regnano, Callegnago e Samalbo fino alle alpi di Camporaghena, a quelle del Mommio, di Pizzo dell'Uccello e del monte Pisanino fino ai dorsali ultimi della Vinca da ove traversando di nuovo gli stati Estensi coronavano l'erto crine della Pania di Levigliani e di Stazzema, luoghi agitati dalle fazioni, scossi dal dominio e dalla forza dei Visconti non tantochè dalle armi di Carlo VIII che diede loro l'ultimo rovescio colla formidabile spedizione di Montpensier, capitano quanto fiero altrettanto ambizioso e zelante per estendere il dominio del suo re. Guastò in fatti nel suo passaggio coll'esercito francese le campagne di Pontremoli e Fivizzano, forte presidiato dai Fiorentini, il quale ei vinse per assalto col trucidare l'intiero presidio. Colla prepotenza delle armi astrinse pure Pietro de' Medici a lasciar libere le fortezze di Sarzana, Sarzanella e Pietrasanta, che difendevano la costa marittima della Lunigiana unitamente a Pisa e Livorno.

Tornando adesso alle indicate selve, col traversar queste il Serchio passavano per lo stato di Lucca presso Barga fino alle sorgenti del rio delle Fontanacce, ed alle propagini dei monti di Rondinaja. Da questo punto si estendevano a Bosco Lungo antica selva di proprietà regia per i monti di Libro-Aperto, del Conio, del Melo, di Cutigliano, e girando per le valli settentrionali del Corno alle Scale del Crocicchio così detto per l'intersezione delle sue propagini, di S. Marcello, e della Moresca, di Pracchia, del Malandrone, del Prunetto, dell'Avaglio, e di Vellano fino a giugnere a Monte Catini, in quei dintorni appunto, ove Uguccione della Faggiola riportò sui Fiorentini nel 1315 una completa vittoria cooperata dal capitano ghibellino Castruccio Castracani, e che poi nel 1346 se ne rinnuovarono le contese sotto il comando di Luchino Visconti; quindi le stesse macchie riprendendo il corso dell'Ombrone giravano per la Sambuca, Casale, l'Agaca, e da Frassignoni passavano per lo Spedaletto, per Tofana, Val di Bure, e Mandromini, vasta possessione dei signori Colonna, quindi per i monti di Montale alle sorgenti del fiume Trogola, sui monti di Cantagallo, signoria degli Agliati, del Troppio, di Mercatale, di Vernio, di Caversano di S. Ippolito, di Mangona, e di Montepiano, le cui vaste abetine unitamente al suolo furono nel 1836 alienate a vil prezzo ad una società di commercianti speculatori dalla compagnia di S. Niccolò di Bari cui appartenevano. Arroncate adesso, e svelte quelle piante preziose senza surroghe di altre simili piante novelle, hanno i compratori per maggiormente superlucrare rivenduto il suolo spogliato per l'uso della pastura delle mandre (1).

(1) Debbo avvertire che la maggior parte delle indicate abetine appartengono adesso al sig. Silvestro del Calza possessore istruito in materia di manutensione delle selve che a mio consiglio si è proposto di estendere le piantazioni anco nel suolo abbandonato per gran tempo dopo alle tagliate.

Digitized by Google

Dai detti monti scendendo a Montecuccoli e Barberino vicino alle sorgenti della Sieve formavano un valevole antemurale ai venti impetuosi, ed un forte ritegno alle nevi ed alle acque onde non precipitassero a devastare i sottoposti colli e pianure.

Per queste catene di Appennini e segnatamente dall'origine del torrente Corsona fino a Casaglia presso le pendici che incatenano la Stura, esisteva al disotto dei faggi la più cospicua e sorprendente selva di abeti, che rimirar si possa nell'Italia a preferenza ancora di quelle del Vallese e delle Alpi Retie, e non men

Questa speculazione potrà essere di gran profitto non solo per gli abitanti di Montepiano, di Vernio, e di Mercatale, che per la maggior parte vengono occupati nella continua lavorazione e trasporto dei legnami, ma si renderà d'altrettanto utile per i falegnami e commercianti di Prato, per la vicinanza di tali macchie, che faranno loro ottenere il legname suddetto, atto all'edificatoria a molto minor prezzo. Un vantaggio non minore risentiranno le campagne da Mercatale fino a Monferrato e Santa Lucia per esser queste difese mediante le forti barriere di abeti dai gelidi venti settentrionali che le imperversano.

Nell'esame più minuto che ebbi luogo di fare per quel piccolo tratto d'appennino di Montepiano, cioè dal ponte all'Abate, fino alle Macchie di Pecorile, di Tronale, e dei Faggiarelli, potei giudicare colla scorta e indicazione dei più vecchi boscaiuoli del luogo, che lo spazio occupato sull'erto crine di Montepiano dalle vigorose abetaje negli ultimi tempi che passarono dal dominio dei conti Bardi nella citata compagnia di S. Niccolò di Bari si estendeva circa a quadrati 245, il quale spazio di suolo doveva certamente comprendere secondo le buone regole delle ordinarie piantazioni un numero non minore di 79,380 abeti. Dimodochè da dette selve se ne potrebbero tagliare annualmente pressochè 990 piante tra abeti e abetelle senza punto alterare l'ordine riproduttivo delle medesime.

Ho pure consigliato a fare delle grosse piantate di abeti misti ai faggi i sigg. Bartoli, Batacchi ed il sig. Gaetano Toccafondi di Luicciana e di Vernio, i quali hanno piantate pressochè 12,000 piante di abeti, il sig. Toccafondi 12,000, il sig. Paoli di Prato 14,000, e 1200 circa tra i sigg. Corsini, e Pacini di Milliana, quali possessori industriosi, mercè una provvida legge di una temporaria esenzione dal dazio comunitativo sopra i terreni da ristabilirsi a foreste, non mancherebbero certamente di raddoppiare il loro zelo per effettuare assai più vaste e regolari piantazioni di tali preziose piante. Lo stesso spero, che dietro una relazione da me rimessa a S. E. il sig. marchese Leonardo Martellini verrà fatto in unione al sig. Cav. Alessandro Albizzi per la estensione di 100 quadrati sopra il crine dei monti della Moscia.

Non debbo pure trascurare lo zelo dimostrato dall'eccellentissimo sig. Dott. Carlo Gargiolli, che invitatomi graziosamente a visitare i suoi estesi boschi situati nelle comuni di Fiesole e Rovezzano mi gradì l'animo di vedere tutte le piantagioni da esso fatte di pioppi italici, dei pinus pinea, delle acacie, e degli abeti peccia, sicchè proseguendo egli collo stesso ordine incominciato nelle piantazioni suddette si vedranno in poco men di venti anni verdeggiare di vigorose piante silvestri, gli alti monti che si partono da S. Maria a Bujano e giungono a Masseto. Lochè apporterà sommi vantaggi alle belle e deliziose campagne di Montereggi, dei Ronconi di Fiesole e di Majano non tanto che alle tre fertili sottoposte valli del Mugnone, dell'Affrico e del Mensola, per venir queste in seguito garantite e difese costantemente dai venti impetuosi del Nord, e di Nord-est, non che dalle istantanee piene dei tre citati torrenti.

Digitized by Google

superba e vigorosa delle altre antiche abetine del monte Algida, e della vetustissima macchia di Cere, sacra un tempo al culto delle Romane Vestali quivi condotte dal cittadino Albino allorchè Roma venne invasa dalle armi dei Galli.

Da Casaglia riprendevano le faggete il suo andamento per la Futa discendendo lungo il corso della Sorcella, rimontavano quindi per Monte Fiori, Oggioli, e la Radicosa. Monti eran questi denominati Prelinari, e che adesso si ammirano sfiancati e depressi per la considerevole smotta accaduta nell'ottobre del 1761 che si estese per alcune miglia fino al Borgo di Pietramala.

Quivi rimontavano tali boschi alle sorgenti del fiume Stillaro a Piancaldoli, e diramandosi quivi sulla destra riva della Diaterna per Monte-Colloreta coprivano i monti di Fò, del Guerrino, e di Rifredo passando il Giogo fino a Scarperia, castello che offrì vigorosa resistenza coll'ajuto dei Fiorentini contro l'esercito di Giovanni d'Oleggio mandatovi dall'arcivescovo Giovanni Visconti nel 1351 all'oggetto di espugnarlo per assalto, e impadronirsi quindi dei monti del Mugello, e così invadere le più belle campagne della Toscana settentrionale.

Dal monte Guerrino pure si diramavano per il corso del Rovigo e Bibbiena fino a S. Apollinare e così distribuendosi sopra altro lungo cammino per monte Carzolano, giungevano in direzione di grecale fino alle Alpi di Susinana feudo di Maguinardo della illustre casa degli Ubaldini, famiglia ghibellina che godeva la nobiltà immediata degli Appennini, e possedeva la maggior parte delle castella che si dipartivano da Cutigliano sino alla sinistra riva del Lamone, alla destra del qual fiume avevano principio i dominii dei Tarlati mentre tra Casaglia e Marradi esistevano i feudi dei conti Linari (1).

Seguendo l'ordine dei luoghi occupati dalle preindicate piante silvestri per la direzione di liboccio comprendevano esse le propagini di Razzolo e di Ronta, quelle di Gattaja, di Valtignano, e di Paganino, ove al di là del torrente Botena ancor si scorgono le antiche residuali spoglie di una bella selva di abeti come alle sorgenti del Senio, e segnatamente lungo i fianchi settentrionali della chiesa di Campanara ne esisteva un'altra non men prospera ed estesa foresta.

Una terza abetina pressochè uguale alle descritte viveva feconda nelle campagne situate in vicinanza delle due chiese denominate la prima di Lutirano, e la seconda d'Abeto-Cesata traverso la stessa valle di Accereto, forse così denominata per i tagli eseguitivi a totale dispersione di quelle piante silvestri, e ciò tanto più si avvera,

(1) Questa famiglia è una di quelle tante in Toscana che godeva molti possessi nelle montagne e nei poggi centrali; di fatto possedeva su' poggi di Poggi-Bonsi la fattoria che passò poi nel dominio dei Gondi, e quindi in quello dei marchesi Capponi, col mantener sempre la denominazione locale di Linari, colla quale tuttora si distingue.

Digitized by Google

allorchè vadasi etimologizzando senza scorta sicura dei fatti manifestamente dimostrati dall' aspetto di quei luoghi che tuttora rappresentano appena sotto il terreno le immarcite ceppe, ed i tronchi degli abeti medesimi (1).

Tornando adesso al di sopra di Valdignano, ed in ispecial modo lungo la destra riva del fiume Campigno fino alla riunione del Biforco presso Marradi seguivano vigorose a crescere le piante di faggio che servono sempre a rivestire l' alto culmine dei monti appennini fino a tutte le propagini di S. Gaudenzio, di Falterona, di Camaldoli, di Frassineto, di Modina, dell'Alvernia, di Catenaia e di Morzana, fino all'alta di S. Egidio, dai quali luoghi si diramavano a settentrione e levante le istesse selve per i monti di Gamogna, del Melandro o di Tredozio, quindi si dirigevano per Portico, per Monte Chioda, Dovadola e Castrocaro. Vi allignavano pure riunite le piante stesse intorno alle sorgenti del fiume Rabbi, per la Cà dell' Alpi, per Premilcuore, presso la Rocca a S. Casciano, o poscia girando quasi nella stessa direzione del fiume Bidente comprendevano gli alti gioghi del Corniolo, di S. Maria, di Galeata e S. Sofia, fino alle balze da dove ha origine il fiume Valbona col continovar poscia per Bagno, chiomavano le alte cime del Monte Comero, la fonte Paolina le poggiate del Mescolino oltre la destra riva del Savio presso Sorbano.

Quindi dalle sorgenti del Tevere costeggiando le alture, che restano sulla destra del di lui corso occupavano i poggi di Mignano, e del Montalone, e girando per i monti delle Ville seguivano le alpi della Luna per parte di levante e col traversare la Marecchia presso il Ronco, così denominato per la sua interrotta e recisa valle, circuivano i monti della Petrella, del sasso di Simone e di Martigliano, e Sestino (2). Eranvi ancora riuniti in separate e numerose famiglie di abeti. Le prime macchie di queste ricchissime piante erano situate in fatti alla Badia Tedalda, all' Alvernia, a Camaldoli, alla Badia a S. Trinita, al monte Comero, a Vallombrosa, a Campanara in Val d'Accereto, e per la valle di San Benedetto, ove erano sacri eremi, oratorii o clausteri, ai quali sì vaste estensioni di boscaglie furon date in dono dalla devota contessa Matilde, dagli avi suoi, e da Ottone primo, non tantochè dagli Ughi, dai Bardeschi, dai Maddali e dai conti Guidi, che edificarono perfino il monastero di Certomondo o Cerromondo. Altre considerevoli ne esistevano sui monti di Pomino, e sul Monte Maggio o Maggiore, a S. Maria e Monte Rotondo; altre a monte Senario e

(1) Mi son dato cura più volte di esaminare non solo quella valle, che forse trae la sua denominazione dai tagli eseguitivi delle intiere abetaie, ma lo stesso terriccio di abeto l' ho pur riscontrato nel gran bacino pominese.

(2) Luogo che segna la metà del lido orientale d' Italia.

a Vaglia fino al culmine di Summa Villa antica selva riservata alle cacce della R. famiglia dei Medici. Monte Morello eziandio ed il sottoposto poggio di Castiglioni antico villaggio ove fermossi Catilina, e dopo alcuni secoli Carlo Magno, mentre fu soggiorno di Dante da Castiglione, erano tutti rivestiti di bellissime abetine e così spesse e folte in modo che venne il primo di essi nominato Morello per l'eterno verde degli abeti e per l'amena oscurità delle ombre, che tramandavano quelle piante annose, che si dipartivano dalla Pieve a Doccia, e giungevano fino a Paterno, e allo Scarambone.

Tornando ai faggi del gruppo di Falterona, si estendevano a ponente per la catena di Monte Giovi, e dalla direzione a mezzogiorno coronavano le montagne tutte della Consuma, e rivolgendosi in senso di levante e tramontana giungevano fino all'Uomo Morto, e Romena, luogo in cui la Fiorentina Repubblica diè giuste prove del suo rigore contro i trasgressori delle leggi comuni, e più che altro per indicare ai suoi rivali i conti Guidi quanto ella fosse inesorabile contro chi si opponeva alle di lei governative disposizioni coll'abbruciare il corpo d'Adamo da Brescia cui fe dire l'Alighieri nel XXX canto dell'Inferno

Ivi è Romena, là dov'io falsai
La lega suggellata del Battista
Perch'io il corpo suso arso lasciai.

Volgendo adesso gli sguardi sopra i colli della Pesa ed in special modo alla Badia a Passignano si riscontrano tuttora i luoghi fin dove si estendevano le selve di cerri e di abeti cioè dal poggio di Panzano fino a Tavarnelle, e da questo punto per altra catena dei monti di Cetona quelle macchie coprivano non solo i monti medesimi da Sarteano alla dogana di S. Casciano, ma giravano ancora per l'erto crine di Radicofani, di Montevitozzo, antica signoria dei Conti da Montauto fino alla Badia a S. Salvadore, e le intiere propagini del Monte Amiata, Castel del piano, Arcidosso, la Faggia, S. Fiora, Pian Castagnaio, e oltre la Sforzesca, e Castellazzara col comprendere per parte di ponente, e nella direzione d'australe i gioghi di Monte Labro fin presso le Rocchette sulla destra riva del fiume Albegna.

Finalmente da Campiglia, Fucinaja, e Suvereto si dipartivano folte macchie di cerri, e di faggi, che rivestivano ancora il culmine di Monte Calvi, e della Sassetta, e giungevano a comprendere Monte Verdi, e le alte propagini di Lustignano quasi accanto alle sorgenti del fiume Cornia.

Sottoposte alle indicate principali colonie di piante arboree esistevano per le alte vallate, e sulla superficie dei fianchi, e contrafforti delle vaste catene dei

Digitized by Google

monti avvertiti prodigiose quantità di cerri, di lecci, e di querci ghiandifere, non menochè vaste macchie di paline, cedue, di scope, di ginepri, di marruche, e di ginestre. Seguiva a questi pure più presso le falde degli appennini una gran quantità di cerri, di noci, d'olmi, di betulle, di pioppi cipressini, di pioppi tremuli, e italici, di frassini, e di ontani, di citisi, e di ciavardelli, di carpini, e di ornielli, che bordeggiavano le rive di quegli alpestri fiumi e torrenti coll'impedire a questi colla precipitosa loro discesa che erodessero, e sbranassero i fianchi ed i margini dei monti suddetti allor ricoperti, e infeltriti dalle ramose madriselve, e da tanto altro famiglie d'ispidi dumi.

Queste macchie occupavano, considerate tutte in complesso, all'epoca del 1400 una superficiale estensione di suolo di circa miglia quadre 3474 (1) delle quali sole miglia 604 venivano comprese dai boschi di faggio, e miglia 193 dalle abetaie, miglia 497 quadre servivano a contenere i querceti ed i cedui con le altre surriferite piante boschive (2).

Adesso invece per i continovi diboscamenti eseguiti sopra quegli alpini gioghi non si sono le macchie medesime residuate che alla sola estensione di miglia quadre 2435 onde chiaro apparisce esser quelle diminuite della considerevole misura di miglia quadre 1039 (3). Suolo adesso rimasto presso che incapace d'alcuna vegetale riproduzione, ove le acque discendenti dall'alto culmine dei detti monti si sono aperte senza freno, e senza leggi, moltiplici e vasti sinuosi sentieri a precipizio e ruina di quei luoghi adesso fatti miserabili per la mal consigliata speculazione di dissodare il suolo destinato alla vegetazione di quelle piante colossali e robuste. È da avvertirsi ancora che molte praterie naturali esistevano all'ombra di quelle antichissime selve occupando un ben osteso spazio di suolo di circa miglia quadre 318 (4).

(1) Questa misura viene a resultare dalle parziali già accennate nei diversi archivi pubblici e nei monastici a stajate ed in parte circoscritte e determinate da marcatissimi e distinti confini naturali di fiumi, torrenti, strade, ec. E che misuratene poi le territoriali estensioni nelle rispettive mappe topografiche hanno potuto servire di fedele riscontro per determinare e raggiungere la cifra delle miglia quadre che occupavano con tutte le altre specie da me a suo luogo descritte.

(2) Unitamente ai boschi addetti alle colonie come nell'annesso quadro dimostrativo.

(3) Debbo avvertire che l'estensione delle campagne rilasciate a pastura, e da me a suo luogo riportate in miglia quadre 318 si deve intender soltanto, per quella misura di suolo compreso da praterie naturali e artificiali, o sative, e non già per tutte le altre innumerevoli porzioni di terreno erbato che formano i resedi dei cimiteri delle abitazioni di quei monti, gli argini, le golene e le ripe dei fiumi e dei torrenti, non tantochè i viali e le balze che traversano i boschi descritti che unitamente alle prime formano l'estensione di miglia quadre 386.

(4) Compresa la diminuzione dei pascoli naturali e sativi.

Digitized by Google

Gli erbacei e perenni prodotti delle praterie suddotte servivano per l'annuo sostentamento di numerose mandre e di greggi senza che questi avessero la dura necessità di emigrare per varii mesi dell'anno, nelle occidentali e meridionali maremme per esser loro più che abbondante il dovizioso raccolto dei fieni che i possessori ritraevano da quelle vaste praterie di montagna, al necessario consumo dell'intiera stagione invernale.

Una forte diminuzione hanno sofferto puranche i terreni a pastura giacchè non si riscontrano attualmente che per la minore estensione di sole miglia 65 ed ogni restante del suolo prativo in miglia 43 non dimostra che sterili filoni di massi arenarii e di rocce calcaree rilavate e corrose dalle acque pluviali (1).

Da tuttociò che ho fin qui dimostrato chiaro apparisce, che la diminuzione del suolo destinato alla riproduzione dei boschi cedui e d'alto fusto quanto dei prati a pastura rimonta alla considerevole estensione di circa quadrati 834086, deperimento vistoso, che di tratto in tratto è andato sempre crescendo a danno della pubblica economia in poco meno di quattro secoli e mezzo.

Per conoscere evidentemente e con brevi cenni qual sia il valore approssimativo d'un tal danno serve ancora riportarsi al ristretto calcolo fatto al principiare del secolo decimonono da alcuni economisti toscani su ciascun quadrato di terreno boschivo, e ragguagliamone pur con essi la rendita netta e la più piccola che calcolar si possa a sole lire nove e un terzo circa è cosa innegabile che l'annua entrata dei riforiti boschi in Toscana sarà minorata dietro i fatti superiormente enunciati di 7,700,000 lire circa supponendo il prato a pastura ferace pressochè a uguali condizioni del bosco medesimo. Se si debba poi rigorosamente calcolare la perdita dietro la rendita che può resultare dal prezzo medio dei legnami da costruzione e da ardere rilevato dall'esatto riscontro dei mercuriali delle nostre differenti piazze commerciali dal 1800 all'anno presente resulterebbe di gran lunga maggiore dell'avvertita somma come verrò in seguito a dimostrare dopo la seguente descrizione dei castagneti, dei marroneti e delle annose macchie di pini, che esistevano sulle catene dei poggi più centrali e di quelli di specio differente che occupavano vaste estensioni lungo i littorali marittimi.

(1) Le bellissime praterie dei prati piani del Piazale di Moschieta nelle due comunità di Palazzuolo e di Dicomano, le pasture di Razzuolo, del Pianaccio, e delle montagne di Ronta, colle piagge vastissime che si partono dal fossato nel comune di Barberino di Mugello, fino all'alto della Cisterna del sasso di Castro, e di monte Beni e oltre la Radicosa, e Montoggioli si son trasformate in nude brecce, e filoni di calcareo compatto ove i bestiami trovano appena qua e là sparso a notabili distanze tra gli sterpi ed i roghi uno stento pascolo.

Digitized by Google

Le numerose selve dei castagni domestici, e di quelli a palina si estendevano per i monti della Lunigiana lungo la destra riva del torrente Verde, e della Magra. Quindi dai monti del Caprio per un giro tortuoso seguivano le propagini delli scoscesi colli del Mignegno, di Toppoleca e di Gravagna nell'esposizione di levante e mezzogiorno fino al confine dello stato di Parma.

Giravano pure i fianchi occidentali dei gioghi del Corneviglio, e per Bolseda, o Madrignano giungovano quasi alla sinistra sponda del fiume Vara, o rivolgevansi senza interruzione per i fianchi orientali delle poggiate del Calice e di Villa grossa.

Da questo limite traversando in più direzioni gli Stati Estensi raggiungevano nel nostro stato altre selve congeneri e vigorose, le quali coerentemente alle antiche descrizioni, e alla disposizione dei residuali marroneti, che tuttora vi esistono si estendevano dal villaggio di Rico, e traverso i poggi di Corvarola e del Campione terminavano presso il lago Verde da ove rivolgendosi a levante sui confini del Parmigiano venivano a rimontare le alpi di Camporaghena, del monte Cerigolo, di Fivizzano e d'Antigo fino a coronare tutte le ponenziali coste dei monti bagnati dalle limpide acque dell'Aulella. A libeccio poi, e a levante-scilocco comprendevano le falde della Vinca, e le balze di Casola e di Regnano.

Presso la Vinca per altro sembra che i castagni non abbiano mai prosperato come negli altri luoghi della Toscana forse a motivo della esposizione più infelice, e per le nude rocce e ammassamenti dei saccaroidi e del gneys, che formano la intiera base, ed i fianchi di quei monti scoscesi, perciò vi si vedono esse piante in piccole colonie, qua e là sparse per quei ripiani, e in quelle vallette meno inclinate ove le acque di scolo hanno depositata maggior quantità di terreno vegetale distaccato dai culmini superiori dei monti medesimi. Tali arbori giravano pure i monti del territorio Seravezzano in tre grandi corone divisi, terminando agli eremi antichi del Pontato e di Campanice. Il pinaster, ed il pino domestico o pinus pinea come meglio costumano appellare i botanici popolavano in numerose famiglie raccolti tutti quei luoghi più sterili ed asciutti, così ne occupavano il crine sottoposto appena ai culmini abitati dalle macchie annose dei faggi, quindi al di là del Serchio per parte di greco-levante, costeggiavano il territorio di Barga fino al Rio delle Fontanacce, ed al Lago Santo sempre in compagnia dei faggi, dei pini, dei carpini, e dei tigli sparsi nei luoghi più ascosi e riparati dai venti settentrionali.

Per il tratto di circa cinque miglia, cioè dalle prime propagini occidentali dei monti di Rondinaja a giungere a Cutigliano non riprendevano i castagni l'intiero loro dominio, e nell'intervallo tra il lucchese e Piano Asinatico solo esistevano,

Digitized by Google

come tuttora esistono vigorose le estesissime foreste di pini, di abeti e di larici seminativi al terminare del secolo decimo settimo, e che nel giugno del 1836 girando io per quell'Appennino riscontrai esser questi cresciuti ad un'altezza e grossezza prodigiosa in confronto della loro età, nel modo stesso che si vedono le giovani piante giganteggiare in Savoja, nel distretto di Briançon, sulle alpi Retiche, e sulle Giulie, sui Pirenei, e per gli alti dirupi della valle del Rodano, luoghi amenizzati dal patetico soggiorno di una vegetazione sempre verde e colossale.

Tornando adesso alle selve dei castagni, ai marroneti del colle più depresso di Cutigliano in direzione di australe sorgevano di nuovo fastosi i boschi dei castagni, e disponendosi verso S. Marcello per parte di levante si diramavano alle falde del Crocicchio, da cui poi si rivolgevano per Popiglio ed il Prunetto per le sorgenti della Pescia fino a Vellano.

Quindi da Pietra-Bona passavano per il Colle di Uzzano, e tralasciando la pianura del Borgo a Buggiano, questi arbori preziosi s'incontravano di nuovo al di qua di monte Vettolini, luogo dal quale si diramavano in due vaste colonie, che la prima diretta in linea di settentrione circuiva le catene delle montagne pistojesi da Belvedere alla giogana di Spedaletto, e di Treppio compresa ancora la Val di Bure, Croce a Uzzo, e S. Alessio; appennini nelle vicinanze dei quali ebbe luogo la gran battaglia di Catilina in unione agli Aretini fidenti, e l'altra si disponeva in volta di mezzogiorno per Monte-Magno per Lamporecchio alle scaturigini del Vincio, e sulla catena di Monte-Albano fino presso Capraja.

Tornando a percorrere gli appennini Apuani dal torrente Limentra seguivano i bei castagneti a ricoprire le balze di Cantagallo, i monti di Mercatale, di Vernio, di Monte-Piano, di Mangona, dello Stello, e di Casaglia, e da questo punto scendendo in direzione di mezzogiorno chiomavano gran parte delle estese propagini di S. Ippolito, di Montecuccoli e del Tabio, che fiancheggiano la sinistra riva del Bisenzio, mentre lungo le poggiate che restano a destra di questo fiume comprendevano esse piante i dintorni tutti di Riottolo, di Vajano e di Schignano.

Dai fianchi pure della Futa si dipartono tuttora, sebbene in assai minor numero agli estremi confini delle supereminenti faggete, superbi boschi di castagni, e marroneti distribuitisi naturalmente in tre grandi divisioni, la prima delle quali segue i poggi del Covigliaio da ambe le parti nella direzione settentrionale, e torcendo ai dorsali esposti ad occidente del monte Beni giunge a rivestire in parte gli appennini prelinari di Pietra-Mala, della Radicosa e di Og-

Digitized by Google

gioli sino alle Filigare, e da questo ultimo limite dell' appennino da ove scaturiscono le perenni acque dell' Idice, si rivolgono in linea di greco-levante a costeggiare i culmini di Piancaldoli, di Valignano, di Caburaccia e di Castiglioncello, col rimontare dall' una e dall' altra parte i dirupati monti del Santerno, della Violla, della Diaterna e del Rovigo.

Dalla prima invasione delle truppe Francesi in Toscana per la richiesta maggiore dei legnami da costruzione e per l' aumentato consumo che ne facevano le soldatesche medesime, con abbruciare ove si fermavano presso i villaggi, hanno sofferto le descritte selve più danno di quello che siasi verificato essere avanti accaduto per la smotta e dilamazione del 1761 e pel dissodamento delle piagge scoscese effettuato per seminarvi la stenta segale, come ho meglio avvertito nella prima parte di questo mio ragionamento.

La seconda divisione dei castagni bordeggiava a settentrione l' alta criniera dei monti di Fò, del Guerrino, e di Rifredo, e girando per gli acclivi gioghi di Santa Febra, di Cà di Badino o della Faggiola, da cui piegavano in numerosi gruppi in volta di Euronoto per l' alpestre territorio di Palazzuolo, giungevano a rivestire i monti e le valli di Susinana, e di Salecchio appartenenti un tempo alle chiese ivi situate, le alture di Marradi, del Biforco e di Crespino, oltre l' oratorio di Campigno e le sorgenti del fiume che porta lo stesso nome, e che tributa le sue precipitose acque nel Lamone. Allignavano pure in maggior quantità di quelle che si riscontra presentemente sopra le alte piagge delle Searabattole e di Popolano, sui ripidi poggi di S. Adriano, di S. Reparata e di Monte Melandro, alle copiose fonti del Mareno e del torrente Accereta, fin presso la chiesa di Gamogna. Altre grandi colonie di questi ottimi vegetali si estendevano da Portico a Modigliana che appartenevano per la maggior parte alle tre chiese della Bastia, di S. Maria e di S. Valentino.

Prosperavano ancora i castagni dalle cime del borghetto di Sovagi presso S. Gaudenzio, seguendo le propagini di Cà dell' Alpi per una parte, e per l' altra coronavano l' alture di S. Benedetto, i poggi dell' Eremo, e ripresa la catena dei gioghi di Cà dell' Alpi coprivano i fianchi dei monti ove è l' oratorio di Monte Bevara e la Rocca S. Casciano, passavano per le falde di monte Chioda, di Dovadola, e per il Trebbio fino alle sorgive del torrente Samoggia col seguitare a sinistra il corso del montone a poca distanza dalle due chiese di Casola, e di Virona.

Dai poggi poi di Calboli si vedevano, come tuttora si vedono le vecchissime piante dei domestici castagni vegetare vigorose per le orientali coste della Rocca S. Casciano, e dirigendosi per le grandi vallate di proprietà della chiesa di Fan-

tella, montare il crine di Galeata, del Pianetto e di S. Sofia fino all'antica chiesa di Ridraccoli, e a Nord-Est dell'aspro, e rigido monte di Camaldoli vicino al sacro Eremo. Da questo luogo si partivano pure molti altri boschi di castagni, i quali traversavano alla sua origine il fiume Valbona, prendevano la lor direzione per Montione o lungo la sinistra riva del Savio, ornavano i monti di Bagno della Castellina Romagnola, e i due contadi di S. Pietro e di S. Paolo unitamente ai fianchi orientali e alle falde del monte Mescolina. Rivestivano eziandio i colli tutti irrigati dal fiume Para, quelli innaffiati dal torrente Affarello, e dalle balze di Verghereto e Caprile seguivano gli andamenti del Tevere e della Marecchia sin presso i confini dello stato pontificio, o segnatamente sul fiume Foglia a Sestino, Martigliano, Monterone e la Mirandola. Al di qua delle alpi della Luna, i monti per dove scorrono le acque del torrente Scarzola, del Padonchia, del Cerfone, del Nestore e dello Scano, come del fiume Nicona fino a Sorbello, S. Donnino e Monte Maggio erano adorni tutti di bellissimi castagni domestici, e per la parte di occidente comprendevano tali alberi le alture di S. Egidio, di Castiglion Fiorentino, di S. Maria a Pigli, di Gragnone, di Staggiano, il monte di Sassino, le vicinanze di S. Veriano di Chiavereto, per il torrente Chiassa, e le alpi tutte occidentali di Catenaja fino all'Alvernia.

Da questa montagna, che è una delle più ripide ed inaccesse della Toscana, scendevano tali macchie per i monti del Corsalone, del Biforco a Bibbiena, per quelli dell'Archiano, e della Sova, da Serravallo all'Arno, da Maggiona a Poppi, dal Sacro Eremo di Camaldoli a Prato-Vecchio, o dalla Contea d'Urbec, o dei conti Guidi, e i gioghi di Falterona per il corso dell'Arno a Papiano, Porciano, Romena, e a Stia. Seguivano pure a rifiorire i poggi situati nel gran bacino sottoposto detto dagli antichi il Chiuso per dove transitò coll'esercito Annibale per giungere alle settentrionali sponde del Trasimeno per dar la rotta al console Flaminio.

La terza divisione in fine dei boschi descritti, dipartendosi ancor essa in linea di mezzogiorno scilocco, scendeva per i poggi lambiti dalla corrente della Sorcella, cioè a Panna, alla Chiesa di Monte Carelli, alle Croci, alle Maschere ed all'oratorio del Bosco ai Frati.

Le pendici di monte Poli, S. Agata, i poggi di Cerliano ove è l'antica chiesa, fino all'influenza del Levisone nella Sieve erano pure occupati dalle castagnete, che a destra del torrente Carza giravano per le poggiate del Trebbio, di Tagliaferro o di Scarabone, mentre a sinistra del detto torrente si distribuivano per le balze di Schifanoja, del monte Senario, di Polcanto, di S. Cresci, del Monte Pulico e di Monte Giovi, da cui volgendosi in direzione di Grecale si estendevano a coro-

Digitized by Google

nare i poggi di S. Pier Maggiore di Vicchio, di S. Cassiano e di Gattaia col rimontare per le montagne di Ronta fino a Razzuolo. Presso l'influenza del torrente Botena nella Sieve, riprendevano i castagni a dominare le alture di Paganino, della Frusinga e di Dicomano, dal qual luogo dirigendosi presso il monastero di San Detole e la Chiesa di Celle, rimontavano i poggi della Moscia e della Rufina, il bacino dei monti di Pomino, il marchesato della Rena ed i bassi fianchi settentrionali di Tosina.

Di qui pure si estendevano dall'Arno per Pelago fino alla Consuma, e per breve intervallo venivano quelle selve fruttifere incrociate da lunghe liste e masse in mille fogge disposte per le alte propagini di quei monti, e per le valli ancora, da differenti altre famiglie di vegetabili silvestri, come da annosissimi querceti, da grosse faggete, da aceri, agrifogli, rovi e scopeti.

Riprendevano peraltro i castagni la loro vigorosa vegetazione per i fianchi meridionali della Consuma e di qui si estendevano per le alpine catene di Prato-Magno, di Loro, di Terranuova lungo il corso della Ciuffenna fino a Monte-Varchi, Levanella e Ventena, cioè traversando il secondo esteso bacino della valle superiore dell'Arno, e della Valle di Chiana in quei luoghi appunto, ove erano le più sottoposte ed antiche paludi, traversate dagli eserciti d'Annibale, allorchè egli diresse la marcia tra lo stretto d'Ossaja ed il lago Trasimeno ove disfece le schiere Romane capitanate dal console Flaminio, come ebbi luogo altrove d'avvertire. Per altra parte diramavansi da Casale, l'Anciolina e Castiglion Fibocchi, per l'oratorio di Majano, per i monti di Civitella, San Savino, Marciano e Lucignano, ed oltre i poggi che costeggiano la Foenna. Quindi passavano per Venere, e Marcena o Moccena, amenissimi villaggi di Cajo Celnio Mecenate, e segnatamente Moccena che trasse il nome dall'illustre di lui famiglia, si estendevano ancora per le alture che coronano Campoluci così chiamato dall'infausto avvenimento del console Lucio Metello, che vi perì trafitto da colpo di daga.

Riapparivano pure fastose le marronete da Asinalunga e dall'Amorosa per le coste di Trequanda, del Poggio al Monte, e della Badia a Rofeno.

Traversate quindi le sorgenti dell'Ombrone e dell'Arbia per Monteroni, giungevano al monistero ed alla costa del Pino al Sud-Est di Siena.

Finalmente allignavano ancora vigorosi sulle alture dei poggi della Berardenga, di S. Felice, di Broglio e di Linari, non tanto che sulle altre colline e poggiate del Chianti finoltre Lucolena, Gaville e Dudda in direzione di Borea, mentre per parte di ponente coprivano i monti di Radda della Castellina, di S. Quirico, di Fonterutoli e di Castiglioncello.

Nel tempo stesso le coste di Nord-Ovest di Monte Maggio, dell'Abbadia e di

Digitized by Google

Staggia, venivano coronate da vigorosi castagni, che poi si estendevano in vaste famiglie per l'antico dominio territoriale dei Bonsi e dei Gondi fino a Barberino, Marcialla, Noce e Santa Giustina fin presso il Mezzogiorno di S. Casciano, seguendo per altra parte il corso perenne dell'Elsa da Poggibonsi a Castel-Fiorentino, terre e castelli sottoposti un tempo al governo del Duca d'Atene.

Debbo alla fine concludere, che per la lunga e tortuosa catena dei monti, che circuiscono la valle dell' Era, cioè dalle sorgenti dell'Evola presso Tonda, e Montaione, e di qui per Monte-Miccioli, Volterra, o Monte Catini fino a giungere agli acclivi colli di Riparbella allignavano qua e là sparse in differenti masse, le indicate colonie di castagni, i cui frutti servivano all'indigenza dei popoli abitatori lungo la destra riva dell'Evola e del fiume Cecina.

Dal Poggio al Pruno, alla Sassetta ed al Pratello, giungevano pure le anzidette selve a comprendere in parte le coste di Soveredo da cui si dirigevano lungo la sinistra riva del torrente Malia fino ad incontrare il corso della Zanca.

Il più depresso bacino della valle d'Ombrone non conteneva di tali piante che pochi cedui a palina e solo dipartivansi le castagnete dell'altissimo monte Amiata in varie diramazioni col seguir sempre il serpeggiante giro delle propagini, e catene delle circostanti montagne denominate del Labro, di Montepulciano, di Montalcino, di Cetona, di S. Salvadore, di Pian Castagnajo, di Radicofani e della Fiora.

Superiormente giganteggiavano fastose per le cime di quei monti dirupati e scoscesi le colonie vegetali dei pineastri, dei pini domestici e dei larici, seguendo costantemente dalle foci dell'Arbia le campagne di Folliano, Sovicille, Celsa e Marmoraja giungevano a Collealto, a Bibbiano, S. Gemignano, Poggibonsi, Tigliano, Tavarnelle e Cusona fino all'agro Certaldese.

Di qui giravano per i monti del Fiano, di Bonazza, di Lucardo, di Lucignano, Montespertoli e Poppiano, comprese tutte le coste orientali di S. Casciano, di Decimo, Querceto, dell'Impruneta o di Montebuoni, antica signoria dei Buondelmonti, mentre a ponente di quella terra giravano per la Romola, i Collazzi, Cerbaja, Monte Gufoni, e la Ginestra. Quindi per Montelupo, Samminiatello, Malmantile, Calcinaja e la Lastra, si spingevano oltre l'Arno ed il Bisenzio per Capraja e Limite ai ripidi monti di Artimino, Pietramarina, e Carmignano, Seguivano pure a rivestire la catena di Mont'Albano, di Montemagno, Vinacciano e Serravalle.

Da Vinci o monte Vettolini o Vitolini, vasta possessione della illustre famiglia Bartolommei, riprendevano la direzione d'occidente per Cerreto Guidi, Fucecchio, Castel Franco, proprietà dei conti della Rena, Monte Falcone signoria degli Albizzi, e monte Calvoli, nè lasciavano d'occupare dal sinistro fianco dell'Arno le alture di

Digitized by Google

S. Miniato patria un tempo di sommi uomini, di Montopoli, di Palaia, di Peccioli e di Rivalto, da ove seguendo entrambi le ripe del fiume Tara giungevano a ravvivare in parte la sedimentale pianura di Stagno, fin presso i sorrenamenti dell'Arno da ove seguendo il littorale marittimo occupavano la pianura tra questo fiume ed il Serchio, cioè presso quel seno del mare Toscano, ove Ginicello Sismondi ammiraglio dei Pisani con trenta galere cacciò la flotta dei Genovesi da bocca d'Arno, diedo il guasto alla reviera di levante, pose a sacco Portovenero e minacciò d'invader Genova.

Altre macchie di pini coronavano la intiera spiaggia del Mediterraneo da Livorno alla Cecina, di qui a Fossocaldo, che discende dalle acque Termali di Campiglia, e da questo luogo alle foci dell'Ombrone fino alla destra riva del fiume Albegna.

Le colline interposte tra le foci degli indicati fiumi erano pur esse rivestite di pineastri, e di pini domestici. Infatti sessantanove macchie per la maggior parte composte di siffatte piante erano riservate al mantenimento annuo dello reali saline e magone, come vengono descritte nella legge e regolamenti del 1701. S. A. I. e R. il nostro Granduca ha già diretto le sue paterne cure a raggiungere lo scopo vantaggiosissimo di far risorgore le selve in quei luoghi ove i boschi offrono un assai maggior frutto di fronte alle semente cereali, ha ordinato di fatto che i due poderi inscritti nella foresta di Berignone, appartenente un tempo al comune di Volterra unitamente al vastissimo podere di Batazzone che fa parte della fattoria di Mazzolle recentemente venduta alla regia amministrazione delle saline dalla Mensa Vescovile di detta città, vengano riseminati, e di nuovo piantati a bosco, calcolando co' sani principj della pubblica economia, sul calcolo della maggior convenienza e della scarsità delle legna, che adesso mancano per il consumo annuo delle saline e dell'altra amministrazione del ferro. Ha già abbassati pure i veneratissimi suoi comandi per il riordinamento, e manutenzione delle selve di Boscolungo mentre da qualche anno si è veduto il valevole e benefico influsso della reale sua munificenza nel risorgimento delle estesissime macchie e foreste dell'Opera.

Tutte queste sovrane o saggie disposizioni inviteranno sempre più i sudditi Toscani a rivolgere le loro mire a siffatto importante articolo d'economia, da cui l'intiero commercio trarrà immensi vantaggi, siccome utile sommo ridonderà per le nostre coltivate campagne.

Son pure in Maremma diligentemente custodite le macchie di Monteauto e della Marsiliana. Quelle denominate la Barca del Grazj, i Poggetti, l'Aquilaja, la Sdriscia, San Giovanni, e Capalbio di proprietà dei signori Vivarelli Colonna di Pistoja, le quali macchie sono per la maggior parte formate di farnie, di cerri e quercioli,

Digitized by Google

di albatri, di lillatri, di lecci, e di scope altissime. I cedui di questi boschi vengono repartiti in modo che i tagli cadano dai dodici ai quattordici anni all'utile effetto che il carbone sviluppi una maggior quantità di calorico dovendo servire per i forni di fuaione e per le ferriere. Il forteto poi lo tagliano di anni ventidue unitamente alle scope della stessa età, perchè il carbone prodotto da queste piante rende il ferro assai più purgato e malleabile. Queste selve che formano la nazionale ricchezza dei Toscani, ed il più delizioso adornamento di quei luoghi, nei quali le domestiche coltivazioni appena potevano germogliare, perchè erano i luoghi stessi, in quanto ai descritti monti, ai poggi, od alle colline di natura sterili, scoscesi, e sassosi, e relativamente alle pianure, alle bassi convalli, ed alle costiere marittime non presentavano che banchi arenosi, e vaste deposizioni di suolo frigido e palustre, talchè la natura aveali prescelti, e riserbati allo sviluppo spontaneo delle piante silvestri adattando essa sempre la varia specie di queste alla differente qualità, alla forza riproduttiva, ed alla situazione dei terreni avvertiti, occupavano uno spazio superficiale di miglia quadre 1794, delle quali, miglia 1347 venivano occupate dai castagni e marronete, alla cui ombra germogliavano le cedue paline della stessa specie, e miglia quadre 447 servivano a contenere le numerose e continovate famiglie dei pini fruttiferi, dei selvatici, e dei larici, come ho potuto di sopra minutamente descrivere. Per dimostrare adesso con evidenza di fatto quanto sieno diminuite queste selve preziose fino dall'incominciare dell'anno 1838 al 1843 inclusive mi diedi cura di visitare in diverse epoche i boschi suddetti, guidato, e condotto, dai maggiori possessori di questi, e dai respettivi capi macchia, guardie e boscaioli onde apprenderne quella chiara ed esatta cognizione, che si richiede all'oggetto, di compilarne un fedele rapporto, che star potesse ancora in armonia coi riscontri dei moderni campioni comunitativi, sebbene questi non possano mai servire di esatta e fedele guida per l'utile oggetto di formare con precisione la statistica delle nostre macchie e foreste a motivo dei continovi diboscamenti che si effettuano dall'effrenatezza delle acque non regolate e represse, e dalla malintesa economia di molti possessori toscani, che solo mirano a ridurre i propri terreni a cultura senza distinguere la inopportunità dei luoghi. Nei riscontri infatti eseguiti alle respettive comunità, ho trovati nel Casentino e nell'agro Pistojese descritti diversi terreni a castagneto, alcuni dei quali per estensione di quadrati 145 fino a 160, mentre visitati sulla faccia del luogo non esistevano in essi appena 100 piante vecchissime di castagni qua e là sparse per una superficie così vasta di suolo, ed ogni restante era coperto da poche scope, da piante di spini, e ginestre, e da una debole e stenta pastura. Per la qual cosa nell'accennare tali terreni, ed altri consimili, che attestano l'esistenza d'antiche selve trascurate dall'in-

Digitized by Google

veterata indolenza degli uomini ho avuta la precauzione nella moderna descrizione di porre nella categoria del suolo boschivo quella sola porzione di esso, che può occupare regolarmente un tal numero di piante riunite a forma della loro specie, ed il rimanente l'ho posto nella classe dei terreni a pastura, a scopeto, a macchia, a ginestreto nella guisa stessa, che io l'ho riscontrato sul posto, nell'atto che nella descrizione antica ho situato il medesimo come tutto boschivo della stessa natura delle vecchie piante già esistenti, e in questo caso mi è occorso di dover porre a confronto le descrizioni dei vecchi campioni estimali considerandoli come fedeli rapporti allorchè i medesimi stavano in armonia con i non equivoci riscontri ed indizii locali e colle descrizioni esistenti negli archivi monastici o dal vecchio ufizio delle regalie e riformagioni.

Tenuto questo metodo, a me sembrato il migliore, non ho trascurato d'investigare i luoghi ancora i quali hanno sofferta la contraria metastesi di ritornare allo stato di selve, e di cedue boscaglie, mentre erano nel secolo XIV fruttifere coltivazioni composte di prosperi vigneti, e vigorose olivete.

Questi cangiamenti son succeduti nel territorio del Chianti nella valle dell'Elsa, e in val d'Agliena siccome in altri luoghi della Val di Pesa, tra la Sambuca, ed il ponte di Cerbaia per quanto abbia io potuto riscontrar con certezza, e ciò è accaduto segnatamente nelle poggiate sotto Lamole intorno le falde del poggio di Vitigliano di proprietà dell'Illumo. Signor Cav. Vai, nei colli superiori della fattoria attenente all'illustre famiglia Alamanni di Vignamaggio, nella catena dei monti, che fiancheggiano la villa di Curicalle dei signori Marzichi, quella dei signori Bianciardi alla Piazza, e le ridenti campagne sopra al Villaggio di Campana. Lo stesso cangiamento han sofferto, le colline di Radda ed in ispecial modo nei possessi dei signori fratelli Minucci di detta terra, come sulle alture di Picille e di Panzano proprietà antiche della nobil famiglia Giugni e Filidolfi adesso passate nel possesso dei signori Roti, e baron Ricasoli.

I fianchi pure dei poggi di Pietrafitta e le alture di Brolio antichissimi feudi delle illustri case Moriubaldini o Ricasoli suddetto son ritornate dopo l'indicata epoca del 1400 alla condizione dei boschi cedui, e di querceti ghiandiferi. Questa stessa ventura hanno incontrata i poggi situati a sinistra del corso del fiume Elsa nella fattoria attenente agli Illumi. sigg. Marchesi Torrigiani come sulle pendici spettanti ai signori Brancadori di Siena, ed ai fratelli Papini di Zambra.

Finalmente trattandosi dei boschi risorti di nuovo lungo il corso dell'Agliena sono da annoverarsi quelli spettanti all'Illuma. signora Carlotta Medici nei Lenzoni presso Certaldo, quelli dei signori fratelli Pruneti non menochè gli altri tutti esistenti sulle falde e vallate dei poggi della fattoria di Montepaldi di proprietà

Digitized by Google

dell' eccellentissima casa dei Principi Corsini, quelle presso Lucignano e del Corno di dominio degli illumi. sigg. Conti Guicciardini, e di S. E. il Duca Strozzi, i quali beni restano situati sulla sinistra riva del fiume Pesa.

L' estensione di tutti i riferiti tenimenti di suolo fruttifero adesso ripristinatisi da qualche tempo in selvo di carpini, di cerri, e di querci ghiandifere comprende la misura di miglia quadre 19 mentre la totale diminuzione delle descritte foreste di castagni e pinete si estende a tutto l' anno 1842 per miglia quadre 496, che miglia 384 rappresentano il deperimento effettivo delle castagnete, e per miglia 112 si riscontrano minorati i boschi di pini.

In tal guisa ridotte le selve fruttifere della Toscana per l' oggetto delle soverchie diboscazioni eseguite più che in altri tempi dall' anno 1800 al 1842 inclusive, e che tuttora si stanno facendo a total carico della pubblica economia nelle selve della soppressa abbazia di S. Vivaldo per i monti del Chianti, del Casentino e della valle superiore dell' Arno, e della Greve, hanno prodotti immensi danni alle loro sottoposte ridenti campagne, poichè il terreno diboscato per esser di natura sassatile e disgregato, è rimasto nudo scheletro di vasti continuati filoni di masso calcareo e siliceo, mentre sui poggi ricoperti dai sedimentali terreni di alluvione, non si scorgono adesso che sterili brecce, e semplici strati d' argillo sui quali appena vegetano e sviluppano pochi sterpi ed una stenta e rachidica pastura di erbe spontanee che crescono su quelle nude piagge ricoperte dalle nevi l' inverno, e l' autunno, e flagellate nell' estate dai cocenti raggi del sole.

Riordinandosi adesso sul computo di tutte le selve e boschi da me descritti è facile cosa comprendere, primo che nel secolo XIV ascendevano alla rilevante somma di miglia quadre 2959 e più 129 miglia quadre di boschi forti addetti alle colonie con più un' estensione di miglia quadre 386 consistente in praterie naturali ed artificiali con altri pascoli distribuiti tra i monti appennini, e le maremmane pianure; in secondo luogo, che la complessiva diminuzione dei boschi medesimi si estende per la considerevole superficie di miglia quadrate 996 e più 43 miglia di praterie e pasture ora distruttesi per la loro mala situazione troppo scoscesa e dirupata rapporto a quelle esistenti per i monti appennini e nei poggi più alti e relativamente alle pianure ora divenute luoghi marazzosi e palustri; terzo finalmente, che questi deperimenti calcolati separatamente in ciascuna specie stanno tra loro nei seguenti

Digitized by Google

RAPPORTI

QUALITÀ DEI BOSCHI	BOSCHI NEL 1400 miglia quadre	ESISTENTI NEL 1842 miglia quadre	DIFFERENZA IN MENO miglia quadre
Faggete	N° 604	N° 319	N° 285
Abetine	« 193	« 84	« 109
Querceti, cerreti, lecci, ec.	« 368	« 286	« 82
Boschi forti addetti alle colonie.	« 129	« 105	« 24
Castagnete e Marroneti . .	« 1347	« 963	« 384
Pinete salvatiche e domestiche	« 447	« 335	« 112
Praterie e pasture nude . .	« 386	« 343	« 43
Somma	N° 3474	N° 2435	N° 1039

Da tutto ciò che ho fin qui dimostrato resulta, che le selve in Toscana unitamente alle praterie e pasture occupavano nel secolo decimoquarto un'estensione di suolo di miglia quadre 3474, mentre adesso si verifica estendersi esse soltanto in miglia quadre 2435 toscane, e così diminuite di miglia 1039.

Quindi è che nel totale la quantità delle macchie e foreste di quell'epoca, alla quantità dei boschi che si riscontrano adesso, sta pressochè nella proporzione dei numeri settantasette a cinquataquattro, e così esaminate sotto la loro specie le macchie medesime, abbiamo le proporzioni approssimative in quanto alle faggete come sessantasette sta a trentacinque, riguardo alle abetine come sedici sta a sette; rapporto ai querceti, cerri, lecci, ec., come sessantadue sta a quarantanove; relativamente alle castagnete e marroneti, come settantaquattro sta a cinquantatre; in quanto ai boschi di pini, come ventotto sta a ventuno; e finalmente per tuttociò che può importare le praterie e residuali pasture abbiamo la proporzione come sessantaquattro sta a cinquantasette.

Ora è da osservarsi, che sebbene non corrispondano le indicate proporzioni coi rapporti dell'aumento dei prezzi relativi a ciascuna specie dei legnami da ardere e di quei da costruzione, a motivo del maggior consumo che ne fanno adesso le popolazioni tutte, e che ne hanno fatto da un secolo a questa parte dependente dall'aumentato numero dei forni di fusione, dal lusso delle stufe, cammi-

netti, caloriferi, e dalla moltiplicità delle fornaci, che servono ai materiali per l'edificatoria, non menochè agli estesi provvedimenti della marina, per le macchine a vapore di Cecina, di Follonica e di Pistoja, che si mandano tutte a forza di legna forte, come per le cartiere promosse dalla forza del vapore recentemente introdotte, pur nonostante è forza convenire, che l'aumentato prezzo del legname di qualunque siasi specie, dipende in principal modo e per la sua maggior quantità dalla effrenatezza e licenza delle succedute diboscazioni, perocchè nel 1400 era in gran voga la fabbricazione di sontuosi e vasti monumenti e le arti erano certamente in un maggior grado di floridezza di quello che lo siano al presente, come lo attestano i capi d'opera e gli squisiti e fini lavori che si sono effettuati nell'intiera Toscana dal più volte accennato secolo XIV al XVI inclusive, non tanto che nell'anteriore decimo terzo secolo erano pur molte le miniere, le ferriere ed i forni di fusione, che si attivavano dai signori di Donoratico, dalla casa Orsini, dalla repubblica di Siena, e dalla regnante famiglia Medicea per cui anco per questo lato non può dirsi adesso essere aumentato notabilmente il consumo dei legnami da costruzione e da ardere, come pure non è da omettersi la circostanza, che dal preindicato secolo XIV al XVI inclusive traevano la repubblica, e l'insigne religione dei cavalieri di S. Stefano, gran quantità di legname dalle nostre macchie per la costruzione e mantenimento dei grandi navigli, che esse tenevano per le spedizioni marittime. Dunque conviene confessare che nella soverchia diboscazione effettuata dalla mal'intesa industria i possessori dei luoghi montuosi e scoscesi della Toscana, hanno piuttosto a danno del commercio abbruciate le selve per convertire i legnami in carbone, ed il suolo a sementa, e ad altre domestiche coltivazioni punto durevoli per le non confacenti condizioni topografiche di quei luoghi, e per le contrarie variazioni meteorologiche, che ivi si rendono più terribili a misura, che si accrescono i dissodamenti piuttostochè abbiano contribuito all'uso proficuo delle arti e mestieri, non tanto che alla marina, sebbene sembri a prima vista che lo smercio dei legnami da costruzione sia stato maggiore nel presente secolo XIX di quello che si verifichi nell'epoche precedenti a motivo delle guerre, e delle nuove macchine. Ma in tutt'altro resultato convengono le statistiche desunte dai mercuriali di quei tempi, e dai registri degli spedizionieri e ricevitori, delle regie aziende, delle monastiche corporazioni, dalle fatture dei magazzinieri del porto di Livorno, e dai rapporti d'introduzione e di passo delle dogane.

Prendiamo difatto ad esaminare con gli elementi del calcolo o con l'analisi l'annuo ragguagliato incremento della massa vegetale di dette piante in ragione dell'estensione di suolo, che esse occupavano nel 1400, e vediamo se questa corrisponder poteva di fronte al consumo, che in detta epoca ne facevano i na-

Digitized by Google

zionali unito alla quantità, che questi ne spedivano agli esteri. Quindi si confronti coll'attuale riproduzione e consumazione onde con questo mezzo si giunga al criterio delle vere cagioni che hanno fatto così smisuratamente accrescere il prezzo del combustibile o dei legnami da lavoro, e prima di ogni altra specie di piante s'incominci dalle faggete. Occupavano queste un'estensione superficiale di 484,877 quadrati e otto noni circa, mentre ciascun quadrato a forma delle sane regole d'economia campestre dovrebbe contenere ragguagliatamente trentadue di tal piante grandi e vegete, cosicchè il numero dei faggi sarebbe stato di quindici milioni cinquecentosedicimilaottantadue, la qual cifra moltiplicata per un piede cubo, più due quinti, che tale è l'annua approssimativa crescenza d'un faggio presa in conguaglio, o come termine medio dentro il periodo di anni ottanta, avrebbero i faggi stessi in ciascun anno riprodotta una quantità di legname uguale a piedi cubici 21,722,515, e ciò ripetevasi dalla crescente vegetazione dei tronchi principali, e delle grosse diramazioni dei faggi stessi, mentre dalle secondarie, e dalla ruotazione del ceduo per ogni periodo di venticique anni si desumeva un anno per l'altro un successivo accrescimento di piedi cubici 6,817,360 con più i frasconi, le stipe e fastella che si ritraevano dal suolo interposto tra le descritte piante d'alto fusto, che impiegate le prime per uso di aste, remi, cerchi, ec., e le seconde per l'aumento dei forni e fornaci, si ponno calcolare in ciascun anno ascendere ragguagliatamente al numero di circa 58,195,200. Il legname poi dei fusti delle prime e seconde diramazioni, ascendente il tutto all'annua riproduzione di piedi cubici 28,539,875, serviva alla costruzione di rozzi mobili, di bigonce, barili, ed altri vasi, e veniva il rimanente di esso impiegato in carbone chiamato dai pratici di squarto. Gli abeti occupavano come ho dimostrato una superficie di quadrati 154,936 nell'atto che un quadrato di terra comprende ordinariamente 324 di dette piante, cosicchè calcolando in un periodo di anni ottanta la media e ragguagliata annua crescenza di ciascuna pianta che può determinarsi di due terzi di piede cubo, misurerà la massa incrementale annua del legname d'abeto piedi cubici 33,466,200 circa, la qual quantità di legname è sempre stata impiegata per il servizio della marina, e per l'uso delle arti ed in ispecial modo per l'edificatoria civile.

Quando si atterrano negli ordinari tagli di abeti si rilevano sei grosse fastella da ciascuna pianta, che possono servire ancor queste immischiate con altre specie di legne per l'uso delle fornaci, e dei fiumi, perciò ragguagliando sull'annuo generale taglio di esse piante può calcolarsi un prodotto di fastella uguale al numero 3,765,000.

In quanto poi ai querceti, ai boschi di leccio, di rovero ed a quelli di cerro,

Digitized by Google

computando il loro incremento di cento piedi cubici per ciascuna pianta dentro il periodo di un secolo, cioè contando dalla loro adolescenza fino alla piena loro virilità sul calcolo di trentasei piante in ragguaglio per ciascun quadrato di suolo ed essendo l'estensione di detti boschi uguale a miglia quadrate 368 viene a resultare un annuo incremento di legno forte da costruzione di piedi cubici 10,635,600 senza considerare nè includere in questo calcolo tutto l'accrescimento annuo dependente dai moltiplici appezzamenti di bosco a quercie, a cerri, a quercioli, che appartengono alla varie colonie, e che a piccoli e separati appezzamenti formano un'estensione di miglia quadre 129 che producevano ogni anno una quantità vistosissima di ghiande per il mantenimento degli animali neri, ed una ragguagliata massa di legname da lavoro di piedi cubici 5,576,800 circa e di squarto per cataste.

Fra tutte le indicate piante esistevano cedui e paline, scope e ginepri, che ogni dieci anni ordinariamente cadono sotto il taglio, e se ne possono rilevare per ciascun quadrato di terra cataste due, frasconi dugento e fastella trecento.

Ora il suolo occupato dalle descritte selve e altri boschi addetti alle colonie, estendendosi in quell'epoca per miglia quadre 497 uguale pressochè a quadrati 398,980 dovevano rendere all'anno cataste 79,796 circa, frasconi 7,979,600 e fastella 11,969,400 nell'atto che l'intiero incremento annuo doveva essere espresso in piedi cubici 16,212,400.

Deve considerarsi ancora, che l'aumento della parte lignosa delle descritte piante d'alto fusto non può tutto impiegarsi per l'oggetto della costruzione e per le coltivazioni per quanto importi l'avvertita quantità di piedi cubici 16,212,400 ma solo può servire a quest'utile impiego la metà di questo legno cioè quello dei fusti e diramazioni principali, e l'altra metà si riduce a cataste di squarto, oppure si carbonizza. Per la qual cosa resta nel nostro computo a profitto della marina, delle manifatture e delle coltivazioni tante legna forti che corrispondano a piedi cubici 8,106,200 ed una uguale quantità di legname veniva a formare oltre il carbone una rilevante massa di cataste ascendente a 29,400 che unite a quelle rilevate dal legname ceduo ascendono al numero complessivo di 109,196.

Passando adesso ad esaminare la quantità di legname, che si riproduceva annualmente dalle selve di castagni, è facil cosa il raggiungere un calcolo approssimativo al vero; perocchè il castagno può considerarsi giunto alla piena sua virilità nel periodo di anni sessanta, talchè la di lui progressiva crescenza può determinarsi in complesso e in ragguaglio del suo maggiore o minore sviluppo, a piedi cubici uno e due terzi per ciascun anno, cosicchè occupando nel 1400 le famiglie dei castagni una superficiale estensione del territorio toscano uguale

Digitized by Google

pressochè a quadrati N. 1,081,340, e siccome a forma di quanto ho potuto riscontrare nei boschi stessi un quadrato di suolo comprende ordinariamente venticinque di tali piante, ne viene la conseguenza, che l'annua riproduzione dei legnami di castagno considerata in massa dovesse a quell'epoca ascendere alla quantità di piedi cubici 45,055,800 di cui una terza parte circa serve all'uso dell'edificatoria civile, servendo per travi, correnti, assoni, ed intavolati di più specie come a diversi altri lavori quadri, di mobili, affissi, vasi vinari, ec., ed ogni restante in piedi cubici 30,037,200 venivano convertiti in carbone.

In queste selve di castagni esisteva il bosco ceduo consistente in paline della stessa specie, e molte guide o stalloni riservate dalle paline medesime, che ogni venticinque anni si riproducono, e si tagliano sotto il nome di porrine.

Altro ceduo finalmente vi allignava vigoroso di legname più forte consistente in piccoli cerri, quercioli, carpini, lecci, lillatri ed albatri, unito alla più bassa e precoce macchia di ginepri, ginestre, scope ed altre specie di virgulti, che servivano in fastella e fascine all'uso continuo delle fornaci e dei forni, come abbiamo dimostrato nella dettagliata descrizione e statistica delle selve di altra specie, cosicchè per ciascun quadrato di terreno nel ragguaglio annuo della loro media riproduzione possono rilevarsi 122 pali, e così in tutto apparisce chiaramente che le paline di castagno della Toscana producevano 110,455,000 circa pali all'anno in diverse classi distinte, cioè grossi pali, mezzi pali e lanciole, che servivano per la maggior parte a sostenere le coltivazioni domestiche delle viti, dei pioppi e degli olivi, e tanti altri frutici, e piante esotiche, che servono alla cultura degli orti, e all'adornamento dei giardini. Dall'altro ceduo poi di quercioli, cerri, ec., si rilevavano circa 98,300 cataste, mentre dagli sterzi e periodiche tagliate della più bassa e precoce macchia si ottenevano in ragguaglio dentro il periodo decennale 240 fastella per ciascun quadrato, ciò, che importa fastella venticinque per ciascun anno, e così in tutta la massa 25,200,000 fastella nel tempo che si ottenevano pure dagli avvertiti maggiori rallevi delle paline un totale di 842,000 porrine.

Finalmente passando io a dimostrare la generale riproduzione annua di tutte le piante farò osservare, che dietro un esatto e scrupoloso esame fatto sui boschi delle medesime dall'intiero littorale marittimo fino alle più alte montagne della Toscana per dove ricorrono ad allignare in varie e continovate famiglie riunite, può assegnarsi per ogni quadrato di suolo l'esistenza di sole trentasei piante tra pini domestici, pineastri e larici, escluso il ceduo delle giovani piante, talchè il numero dei medesimi ascenderebbe su' quadrati 358,890 a 12,918,240. Ora considerando il medio e ragguagliato diametro di piedi due resterebbe la sua media circolare sezione di piedi quadrati tre più un settimo, ed assegnando una proporziona-

Digitized by Google

nale, e media altezza di piedi cinquanta a ciascuna pianta resulterebbero piedi cubici 157 più $^1/_4$ che divisi per il numero 80 che sta a rappresentare gli anni di una di esse piante giunte allo stadio di piena loro virilità, o maturità come sogliono determinare la maggior parte degli esperti pratici, e i più accurati economi trattatisti di macchie e foreste parlando in ispecial modo dei nostri climi e della natura dei terreni boschivi della Toscana, veniva a resultare nella massa lignosa del fusto principale di ciascuna di esse piante un incremento annuo ragguagliato di piedi uno più $^{27}/_{80}$ o pressochè a piedi due cubici, e così un accrescimento sopra la totalità delle medesime di piedi cubici 25,836,400 circa.

Dai tagli poi, che si fanno dai diciotto ai ventiquattro anni delle più giovani piante si ottenevano paloni, colonnelli, asse e correnti per incatenare i lavori sott' acqua e per altre opere dell' edificatoria idraulica e civile non tantochè per ardere. Si posson mettere secondo le regole ordinarie 80 di queste pianticelle per ciascun quadrato, dimodochè cadeva in taglio ogni anno una quantità considerevole di giovani pini e pineastri uguale al numero di 1,367,000 considerando l'epoca media di anni 21 per ciascuno di detti tagli.

Quindi da tutte le surreferite piante maggiori, e da quelle che si tagliano ogni 18 e 24 anni si ottiene una quantità di fastella per ciascun quadrato in ragguaglio uguale al N. di 26 per ogni anno computati insieme gli sterzi delle scope, ed altre piante, che crescono all' ombra di quegli annosi e colossali pini, per cui abbiamo secondo il computo relativo alla quantità esistente da quelle piante un numero di fastella uguale a 8,702,200.

Dalle grandi diramazioni delle indicate piante maggiori si hanno cataste 50,202 circa con oltre un numero di altre 36,470 cataste, che si rilevavano dal ceduo di quercioli, cerri, lecci, sughere, ec., che vegetavano vigorose in mezzo a quelle foltissime selve. Altre porrine che si sogliono rilevare dai boschi forti che sono le querciole, gli olmi per far sale e cerretti, che sopra a quadrati 358,840 di suolo a querceti come ho avvertito si rilevavano ogni anno per l'uso di treggie, treggioli, carri ed altri rusticali utensili, le quali calcolate ancora una per ciascun quadrato ascendevano alla somma di 338,840. Finalmente il prodotto delle alberete lungo i fiumi e le lagune del continente toscano, come quelle sulle riviere del fiume Arno, della Pesa, dell'Elsa, della Sieve, dell'Ombrone, della Cecina, e di tutti i loro principali influenti, che per quanto apparisce dalle antiche campionali descrizioni occupavano uno spazio di suolo pressochè uguale a quadrati 42,450 dovevano certamente comprendere una quantità di pioppi tremuli, di alberi, e di gatteri non minore di 25,470,000 che ogni ventiquattro anni si possono tagliare, talchè ogni anno servivano all' uso delle arti e

dei mestieri N. 1,061,250 di tali piante che ragguagliate ciascuna a piedi cubici venti offrivano un annuo incremento di legname equivalente a piedi cubici 21,225,000. Non erano poche le cataste ancora di legname dolce, cioè di ontano, e di carpine che si potevano rilevare dai boschi che bordavano le antiche riviere e gli argini naturali dei nostri fiumi, per quanto io abbia potuto raccogliere di notizie sulla loro esistenza, ed estensione per i luoghi ove esistevano occupandomi di esaminare i più vecchi abitatori dei luoghi stessi, e il dettaglio dei rispettivi libri d'antiche amministrazioni, ho potuto conoscere, che un anno per l'altro si facevano lungo il corso dell'Arno, della Sieve e dell'Elsa e sù tutti i loro influenti circa 35,900 cataste. Se finalmente con maggiore accuratezza e con un confronto difficoltosissimo per i suoi resultati si potesse calcolare il consumo straordinario dei tigli, dei noci, dei sandali, dei peri, dei sorbi, degli aceri e dei giuggioli, che si faceva in quell'epoche, per i piacevoli lavori d'intaglio, di tarsia, ed incisione come ancora per i mobili di ogni specie noi vedremmo, che immensa quantità di legname producevano in massa tali piante, che adesso si potrebbero riprodurre con regolari e periodiche piantazioni lungo le riviere dei nostri fiumi, e per le balze ancora più scoscese dei monti nel modo stesso che ho avuto luogo di indicare nella terza parte di questo mio ragionamento. Io peraltro onde non trascurare quest'articolo interessantissimo per la statistica delle macchie e foreste, mi son dato carico di prender nota dai migliori e più accreditati fabbricanti e costruttori di mobili e ebanisti e falegnami del consumo annuo che essi fanno e che può farsi dagli altri artisti dei detti legnami nelle diverso città del granducato, per la qual cosa ho potuto raggiungere la cifra di canne 128,900 in anno medio. Questo è il quadro generale dell'annuo incremento di tutte le selve della Toscana da me descritte, e visitate, il qual quadro viene riportato nel seguente qui annesso riepilogo generale, che unito al quadro comparativo dei prodotti delle selve nel secolo decimoquinto e delle masse incrementali annue dei boschi tutti, riscontrati dall'anno 1840 al 1844 inclusive, dimostrano chiaramente, di quanto le selve abbiano diminuite le loro riproduzioni annue.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

NOTE

ALLA SECONDA PARTE

La casa Rondinelli feudataria del castello di Rondine nel Valdarno superiore possedeva fino dal secolo decimoprimo, le grandi foreste che comprendevano i monti d'Albiano, di Sassino, di Steggiano e di Ronconica, per tutto il corso del torrente Cerfone e del Padonchia fino alla destra riva del Tevere. Altre macchie possedeva sui monti di Bibbiano, di Setina e di Capolona, fino a castel Fibocchi, il Borro e San Giustino, ove per parte di levante avevano principio i beni feudali della famiglia Ubertini, come riscontrasi dal libro denominato il Bollettone esistente nell'archivio dell'arcivescovato fiorentino dal 1159 al 1185 ed all'archivio di Santa Verdiana alla filza C. N. 4. Orlandini e Ubertini di Rondinello nel 1136 donarono alla Badia di S. Trinita il castello di Rondinello e le macchie di Fonte Benedetta e di Albiano fino a monte Morzana, come si legge nell'archivio monastico di Vallombrosa, e in quello della Badia di Passignano. Altri beni montuosi e boschivi posseduti dal Rondinelli e segnatamente da uno di essi che era capitano di Castrocaro, passarono nel dominio delle monache di Lugo o Luco, e segnatamente i poggi e macchie di Sorgliano ove è una chiesa fabbricata dagli stessi Rondinelli. Ciò apparisce chiaramente dall'archivio della Badia di Arezzo alla cassetta K. N. 66 e dall'archivio dell'indicate monache di Luco.

La famiglia Catenacci aretina, nel secolo decimo godeva il dominio delle alpi di Catenaja da monte Silvestri e Giampereta fino alla sorgenti del fiume Sovara: gran parte di questi possessi consistenti in selve e castelli, furono donati dopo qualche tempo alle chiese di Caprese, di Chitignano e di Chiusi. Quindi da queste chiese passarono in affitto a diversi particolari, che pretesero poi nel 1450 di ridurre grandi spazj di suolo boschivo a semenza di cereali in special modo per i fianchi occidentali di quelle montagne scoscese; per la qual cosa dal torrente di Rassina fino alla Chiassa, tutti i torrenti interposti si riempirono in breve tempo di ghiare e di sassi in modo, che divagarono non poco il loro corso ordinario a danno notabilissimo di quel tratto di Valdarno che giace tra il castello di Rassina e Cincelli presso l'influenza del fiume Chiana. *Vedansi i Libri delle decime e bocche ed i libri della Gabella de' contratti, dal 1400 al 1487.*

I signori da Montauto e segnatamente il Bocca de' Barbolani, erano padroni di Montauto e di Castiglion Fibocchi, e possedevano le tre miniere di Rame lungo il corso del fiume Sovaria, con tutte le foreste dei monti circonvicini; erano pure padroni delle macchie di Capo-

Digitized by Google

lona e del Borro, ove diedero origine alla famiglia del Borro o Borri, confinavano i loro beni con i possessi della Badia d'Arezzo. Parte di queste vaste boscaglie furono lasciate dopo qualche tempo alle chiese di Missiano, di San Polo e San Fabiano, passate finalmente nel dominio del Vescovo furono vendute in parte ed allivellate a diversi particolari possessori, per cui cangiarono totalmente d'aspetto coll'esser ridotte a cultura in quei luoghi più dirupati , ove non potevano altre piante allignare che le boschive; quindi è che peggiorarono le proprie condizioni il torrente Chiassa e il nominato fiume Sovara, che scarica le sue acque nel Tebro sopra a città di Castello. V. nell'archivio della Badia d'Arezzo alle cassette R. V. E. L. P.; come nell'archivio della cattedrale. I signori Langbardi di Sassello dai quali discendono i Bacci, possedevano oltre il loro feudo di Sassello nel territorio di Campoleone ancora il castello di Cincelli, le campagne di Tuttolo di Borgo e di Marcena, le macchie del Ponte a Buriano che si estendevano fin presso le falde di Catenaja. Da essi Langbardi discendono gli Alberti di Firenze e li Concini di Talla e di Bagnena. Godevano ancora il dominio, unitamente a queste famiglie, dei monti di Cafaggio e di Santa Maria Maddalena di Setena col castello di Fabriciano. Dai Gualtieri Bacci discese l'illustre satirico Pietro Arretino. Tali beni consistenti per la maggior parte in praterie e boscaglie di querci, cerri, e quercioli cedui, furono passati nel possesso dei monaci d'Arezzo e delle chiese della diocesi di detta città, siccome riscontrasi nell'archivio della cattedrale d'Arezzo Cass. 4, N° 18, e nell'archivio della Badia di Santa Fiora e Lucilla, Arm. 1, Cass. O. N° 78. Finalmente nell'archivio di Vallombrosa A. 1060, e nell'archivio dei Cap. Lib. 24 nelle Riformagioni.

Se si riscontrano gli archivj della Santissima Annunziata e della Badia di Firenze alla cassetta L. N° 30, e all'uffizio delle decime dall'anno 1413 al 1495 apparisce che i signori Del Caccia di Firenze possedevano il Monte di Corena, le Masse, e Colognole, e tutti gli altri luoghi montuosi e boschivi che si estendono da Dicomano a San Gaudenzio per parte di levante, e greeale, e per altra parte il monte di Galla fino ai boschi tutti di Montendomini, i quali beni donarono poi in parte al monastero di San Gaudenzio. Questi boschi vennero nel 1499 venduti in varii lotti ai carbonari, senza quelle cautele che si rendono indispensabili in tal genere di contrattazioni, sicchè i compratori specolando senza limiti trucidarono quelle selve, anzichè tagliarle a discrezione, e in ragione del prezzo che l'avevano acquistate. Archivio di detto monastero, ora della canonica. Altri Del Caccia del contado di Siena con i conti Scialenghi loro consorti possedevano Asciano, Asinalunga, Rapolano, Petrojo, Monte Ghisi, la terra a Castello, il Poggio, Santa Cecilia, le Serre, Fabbrica, Palazzolo e la Ripa, luoghi per la maggior parte boschivi e che per il poderoso numero dei bestiami che vi si mantenevano erano di forte risorsa a quelle opulenti famiglie.

La nobil famiglia dei Saracini d'Arezzo era padrona nel duodecimo secolo del castello d'Uliveto, e del Monte S. Maria, e con i signori Del Colle possedevano pure le campagne di Sorbello e del monte San Savino. Nei quali luoghi esistevano castagneti, e boschi cedui vigorosissimi, uniti ad ubertose pasture, che servivano ad alimentare una quantità abbondevole di bestiami minuti, e di vaccine. Ma questi beni subirono un cangiamento notabile da che passarono nell'amministrazione ecclesiastica, per gli affitti e livelli, che ne furono accordati ad un numero di particolari speculatori, che sotto pretesto di migliorarli disfecero i migliori boschi sull'alto crine dei poggi, che adesso non senza orrore si vedono logorati e depressi dalle acque, che vi scorrono indisciplinate e scoscese. Questi beni vengono descritti nell'archivio di Arezzo alla Casset. M. N° 34 e A. N° 64.

Monte Giovi era posseduto da Rossellino, allorchè i Visdomini nel 1303 si congregarono

a favore del vescovo di Firenze per l'occupazione del castello sul monte medesimo, e dietro molte donazioni fatte al vescovo stesso di cui erano i patroni, passò il giuspatronato nella faglia dei Cortigiani. I beni che furono donati all'arcivescovato sono i seguenti, come si legge nel libro bollettone del 1321. Pieve di Piemonte, S. Romolo di Campestriconi, S. Lorenzo a Monte-Fiesole, piagge di Val di Marina, boschi di Valcava, di S. Giovanni Maggiore e di Castello, poggi di Settimello e di Monteaguto, di Monte Tortolino, di Cassia, di Colonnata, di Tassinaja, di Castello di Vico, di Monte di Croce, di Cona, di Monte-Morello, di Pratolino e di Torrinella, con tutte le macchie di faggi, di querci e di folte paline di castagni, che si estendevano per Casaglia e la Cavallina fino a Barberino di Mugello, e oltre il castello ed i monti di Travalle venduti alla mensa suddetta dai Della Tosa o Tosinghi, come resulta da un contratto del 1224. Questi boschi vastissimi, furono poi dal 1487 al 1578 allivellati a varii individui, che senza alcun riguardo alla convenienza ed alla utilità dei posteri, dissodarono gli erti fianchi e le cime dei nominati monti, senza ripiantare, o seminar di nuovo le macchie in quei luoghi stessi, già destinati dalla natura alla perpetua riproduzione dei boschi. Libro del bollettone del 1321 e archivio delle decime dal 1480 al 1600. Ma ciò che più d'ogni altra causa potè contribuire alla deserzione di quelle boscaglie fu la frequente combinazione della temporaria vacanza dei vescovi di Firenze nella quale occasione tornava nei respettivi patroni l'amministrazione del patrimonio della mensa col godimento dell'usufrutto fino a che non veniva eletto il nuovo vescovo, cosicchè profittavano i patroni stessi della circostanza di vendere i boschi anco immaturi, e di tagliare le piante ghiandifere, per sfruttare ed incassare viemaggiormente sull'entrata del patrimonio ecclesiastico, come con maravigliosa allegoria dimostra di essi patroni il Dante nel XVI canto del Paradiso dicendo

Così facean li padri di coloro,
Che sempre che la vostra chiesa vaca
Si fanno grossi stando a concistoro.

I Cavalcanti possedevano Gaville, Monte-Calvi di Val di Pesa, e le macchie delle Stinche in Val di Greve, avevano pure la proprietà di Luco e d'Ostina in Mugello fino dell'anno 840 cioè ai tempi di Carlo Magno; caddero finalmente in loro potere, i monti di Sant'Agata, e di Gabbiano fino alle foci del Levisone in Val di Sieve; come dall'archivio di S. Pier Maggiore e delle monache di Luco, Sacc. B e M. C. N° 34 e 38 archivio adesso riunito a quello vallombrosano.

Ma i passaggi di questi beni nelle mani delle diramate famiglie degli Amadori, degli Adimari, e dei Poli, e da queste nel dominio delle chiese di Cerliano, di San Giusto, e de' frati del Bosco, contribuirono a far cangiare d'aspetto quei boschi fruttiferi, per la mal fondata speculazione di ridurli a sementa di cereali prodotti. Vedansi le parziali descrizioni alle decime dei detti latifondi dall' anno 1406 al 1554 inclusive, ed alle riformagioni fino del 1330, allorchè Giannozzo Cavalcanti fu capitano contro Castruccio Castracani all'assedio di Monte-Catini. I monti di Fanna, de' Muscoli, della Querciola e dell'Olmo con gran parte di Vallemagna, di Montesenario, di Polcanto, e della Golfa erano di proprietà della illustre famiglia de' Pazzi discendente da Fiesole, e fino dell' anno 1030 godeva il possesso di detti beni per la maggior parte composti di boscaglie foltissime. Aveva pure il castello e terra di Palugiano donatole dalla contessa Matilde sua parente, altro ramo della famiglia Pazzi, che dimorava nel superior Valdarno fino del 1095 epoca nella quale Pazzo de' Pazzi andò capitano con i crocesignati a Gerusalemme sotto

Digitized by Google

il re Goffredo, possedeva i monti della Chiassa ove dimoravano siccome esprime nelle sue cantiche il Verino (*), i commissarii del re d'Italia Berengario, e Attalberto. Questa famiglia che si crede discendere dai marchesi Attalberti di Toscana godeva ancora la proprietà di Pontenano, di Cagliano, di Pulicciano, e di Bagnolo; era padrona pure di Linari, di Figline, di Marcena, di Subbiano e del Trebbio; aveva infine la signoria di Ripalto, di Dudda, di Montedrago, della Badiola, delle ville di Certignano, di Casale di Modina, e del monti di Loro dove ha origine il torrente Ciuffenna, fin presso Prato Magno e Reggello, da cui discendono le acque del Resco. Molte altre macchie e foreste possedevano per i monti appennini e nella provincia Sanese i Pazzi, che poi passarono nel possesso della famiglia Cinughi di Siena, che ebbe da essi origine. Vedi all'archivio della Badia d'Arezzo Cass. R. V. E. L. P. e in quello della cattedrale. Archivio della Badia di Firenze Cass. L. N° 14 e 16 del 1186, e nell'archivio delle riformagioni di Firenze lib. 19 armario dei capitoli de' confinati per partito, e al lib. 24. Ma divisi questi beni fra i discendenti, assegnati in parte come patrimonio per la fondazione di non pochi benefizii ecclesiastici e in gran parte allivellati, cangiarono d'aspetto col divenir preda della trascuraggine di una cattiva amministrazione, quindi le discordie dei partiti che agitavano di continuo l'animo delle famiglie più cospicue e potenti, tendevano piuttosto alla distruzione che al progresso del pubblico bene, talchè devastarono la maggior parte di quelle campagne ricche di marroneti e di castagni, di querceti ghiandiferi, di abeti, di faggi e di paline cedue. Dall'epoca di questa devastazione di boschi, che successe dal 1384 al 1596, cangiò di condizioni la vallata tutta superiore dell'Arno dall'influenza della Chiassa fino all'Incisa, poichè l'Arno da quell'epoca fino al 1784 colle materie distaccate dai descritti monti diboscati riempì talmente il suo fondo che le campagne del Valdarno restavano sempre dalle acque sommerse.

Petrojo nel decimo secolo era un castello in mezzo alle boscaglie di querci, di cerri e di pini che per parte di settentrione scendevano fino alla sinistra riva della Pesa, e per parte di levante e mezzogiorno si estendevano le dette macchie al Ponte della Sambuca, e sotto Tavarnelle. Questi boschi unitamente al castello di Petrojo erano di proprietà della famiglia Miniati di Dino, dalla quale illustre famiglia discese pure San Giovan Gualberto fondatore del monastero di Vallombrosa e della Badia a Monte Scalari. I boschi pure di San Martino, di San Romolo, di Tigliano, di San Donato, di Petranci e della Badia a Passignano appartenevano tutti alla signoria dei Miniati. Vedi nell'archivio di Vallombrosa, e in quello della Badia di Passignano e alle riformagioni N° 106, anni 1044, 1366, spoglio B. C. 349. Ma passati i detti beni nel dominio delle chiese e dei signori di Cambiano, che acquistarono in compra Petrojo senza una regolare distribuzione furono ridotti a cultura anco nei luoghi più ripidi e montuosi, come ebbi luogo di riscontrare di nuovo nella ultima gita da me fatta per ordine della illustrissima signora contessa Clarice da Montauto nei Mancini all'oggetto di visitare le di lei vaste boscaglie che si partono dall'Albanella e giungono fino presso i monti del Chianti.

Nel 990 i boschi di Poggibonsi unitamente al castello, quello di Mortenana, di Certaldo e di Semifonte, e gli altri denominati della Fioraja, di Castagnolo, di Cacchiano, di Brolio e di Ponzano, di S. Agnese e di San Piero, con tutti i boschi di castagni, querceti e pinete, che aprivano i monti di Gajole, di Percino sino a Radda, e da questo luogo fino al castello di Greve, erano di proprietà dell'antica famiglia della Fioraja, dalla quale deriva-

(*) Pactia progenies Thuscis e montibus oria « Antiqua atque potens Castellaque plurima rexit » Suddition sua, cujus de sanguine Miles » Sub Duce Gofredo conscendit moenia Sion » Primus, et hinc causa est trivio quod lampas in illo » Sacra accendatur priscum quae servat honorem. »

Digitized by Google

rono i Corbizi, i Dovizii, e gli Squarcialupi per linea trascendenti, come dimostrasi nel bollettone, e alle riformagioni spoglio B. carte 99 del 1249 si crede che la chiesa di San Miniato fosse costrutta nel 1003 per ordine di Enrico primo imperatore ad istigazione di Dovizio Corbizi, soggetto allora stimabilissimo.

Nel 1080 i Davanzati che ebbero origine dai Corbizi possedevano il castello e terre di Magnale in Vallombrosa, avevano pure la proprietà del territorio di Pitiana, di Tosi, lo Spedaletto e Borselli, fin presso Pomino, ove principiava la signoria dei marchesi della Rena e degli Albizzi. Questi signori Davanzati possedevano una delle più belle macchie di abeti che potesse ammirarsi in Italia, le immense faggete, i castagneti e gli aceri, che coprivano quei monti servivano per le manifatture, e per l'edificatoria civile e navale. I proprietarii suddetti donarono all'eremo di Vallombrosa il castello di Magnale, nel 1184 con tutti i beni che dal fiume Sieve vanno a confinare con Pitiana, come si legge nell'archivio di S. Trinita di Firenze, e in quello di Vallombrosa nella sacch. 5 e ai gonfaloni Liocorno, Nicchio, e Scala dal 1344 al 1454 e da questi arruoti 1562. Gli stessi signori Davanzati fondarono il convento delle monache di Montughi nel 1342 e nel 1413 fondarono quello della Doccia sotto Fiesole per i padri Zoccolanti, ove possedevano il poggio fino al crine, e le macchie tutte di monte Ceceri, fino a Settignano e Castel di Poggio, luoghi adesso ridotti a cultura, con profitto grande, per essere adattati specialmente alla riproduzione degli olivi. Eccettuato il monte Ceceri, che è stato trascurato a motivo forse delle frequenti cave di pietra serena, che son tutte in attività per l'uso dell'edificatoria.

I monti di Rosseta, quelli di Tredozio, Montevecchio, Monte Chioda, le alpi di Abeto Cesata, di Fregiola, e di Santa Reparata fino al *Monte Melandro*, e a Valpiana erano ritenuti nel possesso dei Malatesta fino del secolo decimoprimo. Tra gli altri beni che possedevano i signori conti Bardi antichissimi magnati eravi il borgo ed il contado di Ruballa, in quei tempi luoghi boschivi a querci e quercioli, o che poi la specolazione di esser vicini alla città di Firenze fe risolvere i proprietarj a dissodarli, e ridurre i medesimi a cultura, come tuttora si vedono coperti di olivi e di viti, e di altri frutti, che rendono certamente il doppio di quello che avrebbero contribuito se rilasciati fossero a bosco. Difatto io credo come ho altre volte avvertito in questo mio ragionamento, che quanto sia biasimevole il sistema praticato di dissodare i monti, altrettanto riesca lodevole l'industria da molto tempo introdotta di ben coltivare i poggi assai meno elevati, e non scoscesi, le colline, le valli ben situate ed esposte, e le pianure tutte, ove non esistano vizi intrinseci, o inseparabili dalla natura del suolo. Piero Bardi comprò dalla contessa Margherita figlia di Nerone conte degli Alberti la signoria di Vernio, composta del castello di Vernio e di nove comunelli confinati per una parte dal Mugello, per un'altra dallo stato di Bologna, e dalle montagne di Pistoia. Questa contea era stata donata nel 1164 al conte Alberto dall'imperatore Federigo Barbarossa, e comprendeva i boschi della Rotta, di Osella, e Cojano fino ai Fangacci, ed il ponte all'Abate, comprendeva le vaste abetine di Tronale, Montepiano, Pecorile, i Faggiarelli e le alpi della Setta. Quindi Andrea di Zotto fratello del cavalier Piero suddetto comprò dalla contessa Margherita di Ciango d'Agnolo da Montespertoli moglie d'Jacopo de'conti Bardi, il castello e giurisdizione di Mangona. Questo castello era situato in Mugello e segnatamente presso le sorgenti della Sieve; si estendeva con tutte le terre ad esso addette fino ai confini orientali di Vernio, a settentrione collo stato Bolognese ed a mezzogiorno con Barberino fino a Casaglia ed al Calventino, a Botarelli, ed a Montecarelli, comprendeva infine i poggi di Stroni, di Cirignano, il monte della Citerna, e tutta quella porzione

Digitized by Google

dei monti appennini che formano colle loro basi la destra riviera del torrente Sorcella. La Repubblica Fiorentina nel 1337 temendo di quel castello ben fortificato, costrinse i conti Bardi a venderglielo colla minaccia in caso di rifiuto di toglierglielo colla forza delle armi.

Altra vasta possessione acquistarono i Bardi dai conti Guidi di Porciano e fu il castello del Pozzo ed i boschi a quello annessi, la qual possessione confinava per una parte col fiume Sieve, per l'altra col torrente di Moscia, e dalle sorgenti di questo si estendeva fino a Borselli, donde alla destra riviera del torrente Rufina dalle sorgenti fino alla foce nel fiume Sieve. Tali beni erano per la maggior parte composti di folte boscaglie di querci, di cerri, di castagni, e di abeti, tra le quali piante allignavano vigorosi i cedui di paline, di quercioli e di scope. Gl'indicati boschi servivano di riparo sull'alto crine del monti alle coltivazioni tutte del fertilissimo agro Pominese ed alla florida valle di Sieve, onde impedire l'impeto dei venti settentrionali, che adesso infieriscono in quei luoghi in modo sicchè le giovani piante domestiche soffrono nell'autunno e nell'inverno moltissimo.

Altra vasta possessione pure comprarono i Bardi dai conti Guidi di Porciano, e fu presso il suddetto castello del Pozzo, e dei boschi ad esso aderenti, la qual tenuta confinava per una parte col fiume Pieve, a Dicomano per l'altra col torrente di San Gaudenzio, colla corte di San Leonino, comprendeva porzione delle montagne di San Gaudenzio suddetto fino a Sovagi, e col comune di Dicomano, conteneva nove chiese destinate al governo spirituale di nove popoli, tra le quali la chiesa di Vicorata, ove era un famoso fortilizio, che volle poi la repubblica Fiorentina comprare per 12000 fiorini nell'anno 1375, come resulta dal protocollo 8.° delle riformagioni. Godevano pure i Bardi tutto il Piviere dell'Antella fino alle mura della città tra porta San Niccolò, e San Giorgio, il castello di Gavignano, e Montisoni, con tutte le selve, che fastose coprivano i monti di Fonte Santa e di pian d'Albero, finalmente erano loro proprietà il poggio di Val di Ripa famoso per i folti querceti, ed il marchesato della Sambuca. Era tanta l'estensione del paese da essi posseduto in Toscana, che in sequela delle divisioni tra essi fatte per cagioni di dote cospicue assegnate alle loro figlie, e per le moltiplici donazioni che furono fatte dai medesimi alle corporazioni religiose, che furono istituite le congrue a trenta chiese tra le quali alla Badia di Montepiano fu stabilita l'annua rendita di scudi mille, alla Pieve di San Cristofano in Perticaja scudi seicento ed alle altre dai trecento ai duegento scudi. Avevano i Bardi trenta sepolture, e trentadue cappelle.

Ma le persecuzioni d'Jacopo Gabbrielli di Gubbio potestà di Firenze esercitate contro quella potente e numerosa famiglia la fece risolvere ad allearsi agli Ubaldini, ai conti Guidi e ai Tarlati, i quali congiuraronsi co'Bardi a recarsi in Firenze nel giorno dei morti del 1340 con fanti e cavalli per uccidere il detto potestà e cangiar forma al governo. Inutili per altro si resero i loro sforzi, e tredici individui della famiglia Bardi furono cacciati in bando, e confiscati i loro beni. In questa circostanza passati i beni stessi nella pubbica amministrazione, e mal condotti per sola ragion di vendetta, furono atterrate le più belle boscaglie di Montisoni, del Pozzo di Mangona, e di Vernio, fino a che ai Bardi banditi riuscì di favorire col mezzo dei loro conspirati le conquiste di Gualtiero duca d'Atene che nel 1342 profittando egli del mal umore che tutta agitava la Toscana, s'impadronì di Firenze, e delle più cospicue campagne.

Possedevano ancora i conti Pichi del borgo San Sepolcro molti castelli e vastissime macchie nella provincia d'Arezzo, e nella maremma superiore di Siena; tra gli altri castelli quello di Afra altrimenti detto del Corgiolo, che confinava col castello e signoria del Treb-

bio, godevano pure il castello, e signoria di Selvole colle terre di Panzano, di Gragnano, di Braccioli, di Pietrabona, e di Murella. Possedevano ancora il castello di Sorci, e di Brancialino nelle campagne di Santa Fiora, di Scojano e di Cantigliano, non escluso il castello di Fiora, e finalmente erano nel loro dominio i molini e gualchiere di Ponsille che donarono poi con altri beni consistenti in vastissime selve, alla canonica di San Donato d'Arezzo. I Pichi avevano gran parte dei loro possessi sopra le montagne d'Arezzo, ove i Barbolani colla grossa terra d'Anghiari e della forte piazza di Montauto dominavano fino a Massa Trebaria, ed i Tarlati di Monte Cassale scendevano col loro dominio fino alla valle sinistra dell'Arno, mentre i conti di Montedoglio, discendenti dai signori di Catenaja, con i signori della Faggiola dominavano quasi tutti gli appennini d'oriente collo scendere fino in Romagna dal Montone al Savio ed alla Marecchia. I Barbolani possedevano ancora una porzione della Val di Chio fino ai confini del Borgo a San Sepolcro, e da questo punto dirigendosi per i monti di Cortona arrivavano al monte Santa Maria; così per varie direzioni si demarcavano i confini dei loro vasti possessi per la maggior parte boschivi. I Langbardi di Celle colla loro signoria di Citerna giungevano pur essi verso il Borgo San Sepolcro sino al fiume Sovara, ove avevano il loro principio i possessi Dragomanni. I conti Dragomanni suddetti possedevano difatti le campagne di Viziano situate tra Arezzo e Castiglioni, dei quali beni vennero spogliati nel 1212 dopochè si furono divisi nella famiglia Marcelli, possederono Policciano e Montecchio, col vasto territorio di Monticello, e gran parte della Valle di Chio, che è la pianura di Castiglione che fu mal ridotto dalla cattiva amministrazione tenuta dai particolari nel regolamento delle acque di tutta la Val di Chiana, e sopra di ogni altra cosa tra questi danni ebbe più influenza il diboscamento dei monti che fiancheggiavano la valle surriferita Porzione poi dei detti beni passarono per altro ramo ai Perini da Vitiano, come dal libro 24.° delle riformagioni, arm. 1.°; passò pure nel dominio della cattedrale d'Arezzo Policciano, come nell'archivio della cattedrale suddetta al N.° 10, nell'atto che nel 1236 venderono i Dragomanni Montecchio per quella porzione che confinava colla signoria dei conti Sassoli di Palazzuolo d'Ambra, contro i quali i Dragomanni stessi ebbero continove contese; continuavano finalmente i loro beni con quelli della famiglia Baldacchini che godeva la signoria di Castel Gherardo presso Cortona pervenutali in dote da una Casali dei signori della stessa città. Godeva questa famiglia dei Baldacchini nel 1376 il castello di Modina e parte dei beni di Montecchio.

Tutti i surriferiti monti principiando dalla destra riviera del fiume Lamone fino al giungere al Sovara ed alla Marecchia e di qui fino alla sinistra riviera della Sieve e dell'Arno, vennero diboscati dall'arte e dal corso indisciplinato delle acque correnti, a motivo delle continovate intestine discordie delle fazioni, che fecero dimenticare ogni cura per il privato interesse, ai più cospicui cittadini, animati soltanto dal fiero spirito di partito. Tali furono gli Ubaldini, i Guidi, i Bardi, gli Ubertini, i Della Faggiola, i Tarlati, i Del Monte, gli Scialenghi, i Barbolani e tanti altri che l'istoria fedele ben suggerisce, e che troppo lunga ne sarebbe la serie per rammemorarli tutti. La stessa crisi soffrirono le vaste boscaglie appartenenti alla illustre famiglia dei Geppi, che possedeva il famoso castello di Monte Rinaldi nella provincia del Chianti, quello di Luco in Mugello, che poi la contessa Rabalina da Monte Rinaldo donò ai monaci Camaldolensi il detto castello per formarne un convento, cui furono assegnati molti boschi, che dopo qualche tempo vennero dai monaci stessi con mala intesa speculazione ridotti a cultura. La famiglia medesima possedeva oltre Luco pervenutole dai Pazzi, il castello e la corte di Grignano, e la corte, e castello di

Riofredo o Rifredo famoso per le vaste macchie che lo circondavano e per la bella posizione in cui egli restava situato, cioè nelle campagne di Santa Maria Novella. La famiglia eziandio dei Morelli possedeva moltissimi boschi, e segnatamente nel piviero di San Cresci in Mugello, e San Martino di Valcava: luoghi adesso spogliati per la maggior parte del nativo loro adornamento, cioè di querci ghiandifere, di cerri, e di quercioli cedui, come di prateric, ove si pascolavano gran quantità di bestie vaccine, e di pecore che formavano la ricchezza dei Fiorentini mediante la manifattura delle lane. La tenuta adesso di Valcava per essere stata suddivisa in tante particelle passate in diversi altri particolari che intesero dissodare i boschi e ridurli a cultura, non presenta che luoghi sterili e sassosi. Lo stesso è accaduto in gran parte nei terreni che componevano la bella tenuta di Sovigliano appartenente un tempo all'antica e nobile famiglia dei Federighi, la qual tenuta privata delle sue fruttifere boscaglie e degli abondevoli pascoli che vi esistevano, cangiò ben presto le proprie condizioni, nel modo, stesso che hanno sofferto da tanto tempo i beni della illustre famiglia Vecchietti e di tante altre famiglie che anderò in seguito descrivendo.

La nobile famiglia dei Ricciardetti godè un tempo i boschi tutti che dalla Cornia ai monti tutti di Civitella prendevano la direzione della Badia al Pino fino al canale della Valdichiana con tutte le campagne adiacenti di S. Martino e Cacciano fino a Battifolle presso Arezzo.

Da questi possessi per ragion di doti dovute alle femmine della detta famiglia vennero smembrate molte porzioni di suolo boschivo siccome altre vennero donate per fondar benefizj, cappelle e lasciti ai luoghi pii, tra'quali ai monaci Olivetani di S. Bernardo d'Arezzo che ereditarono da Piero di Nanni e dalla madonna Giuditta Canigiani moglie di Ricciardetto.

Questi passaggi dei beni furono funesti per l'economia delle selve giacchè vennero queste per la maggior parte distrutte onde ridurre i terreni a coltivazione.

Gli Alamanni possederono nel piviere di Cintoja, a S. Martino a Sezzate e a Tizzano piviere dell'Antella.

Il dominio di questi possessi si estendeva dai colli orientali di Dudda comprendevano Celle, S. Giusto, Cintoja e Mugnana fino al centro dei monti di Massa, presso l'Incisa, e di qui girando verso settentrione comprendevano le sorgenti del torrente Ema con tutto il territorio di Sezzate e Tizzana fin sotto i colli occidentali di S. Donato e di qui seguendo per il rio dell'Antella giungevano a Tegolaja donde a Montebuoni e l'Impruneta fino all a destra riva della Greve.

I boschi peraltro di questo territorio vennero in gran parte donati al monastero di Montescalari da Raincrio padre di Azio e di Ruzza moglie di questo nell'anno 1069.

Altre donazioni venne a fare al monastero suddetto nel 1084, nel 1146 e nel 1148 uno dei loro discendenti che fu Ugo che donò ai medesimi i beni di Tizzana mentre dopo poco tempo Benincasa e Odarrigo venderono parte di Cintoja nel luogo detto l'Altare allo stesso monastero.

Molti altri passaggi nelle variazioni dei respettivi governi si effettuarono di porzione dei detti beni talchè dal 1400 al 1568 molte di quelle foreste furono con malinteso principio economico disfatte e rese a cultura, perlochè gran parte di quel suolo è rimasto spogliato fino ai sodi dell'Impruneta e Montebuoni fin presso i fianchi australi di S. Martino a danno incalcolabile dei due torrenti denominati la Grassina e l'Ema non meno che a pregiudizio del fiume Greve.

La illma. famiglia Capponi possedeva le macchie che coprivano gl'intieri poggi di Calcinaja, di

Malmantile fino a comprendere la catena dei monti che da S. Mignatello giungono alla Romola e di qui alla destra riva del torrente Cerbaja e al fiume Pesa e fin presso la Ginestra.

Questi terreni boschivi passarono nel dominio degli Antinori, dei Riccardi, degli Strozzi e dei Salviati, da questi nei Sanminiatelli e poscia furon venduti, tranne quegli degli illmi. sigg. Antinori, a diversi possessori che diboscarono le più alte cime di quei poggi per sementarvi i grani e le biade, ancora in quei luoghi più sterili, che la natura aveva rivestiti di piante silvestri, e che adesso presentano una stenta e malsana riproduzione di piante incapaci di corrispondere appena il frutto delle spese impiegate per riprodurli a domestica cultura.

Pochi sono i poderi che restano alle più basse pendici, i quali si possono considerare discretamente fruttiferi, ma non mai quanto lo erano quei terreni per l'avanti, allorchè erano tutti rivestiti di folte e colossali pinete.

L'antichissima famiglia Palmieri godeva ancor essa per i monti che d'ambe le parti fiancheggiano il corso del fiume Lamone, molti beni la maggior parte boschivi, per la parentela che ella avea contratta con i conti Guidi di Modigliana. Era difatto padrona delle macchie di Torricella e del Rasojo i quali beni nel 1400 gl'istessi Palmieri cederono alla Badia di Firenze unitamente alle due chiese situate nei detti due popoli.

Comprarono i poggi di Aione mentre passarono poi per vendita i beni situati a Fornace e poggi annessi alla famiglia Zani e segnatamente a Fusco e parte ne donarono alla Badia di San Gaudenzio.

Erminda infatti dei conti Guidi maritata a Tedice de' Palmieri fe donazione alla Badia di S. Gaudenzio di tutto ciò che ella possedeva sul monte delle Corna o Cornaro, sui monti di Petrojo e alle Masse, e ciò fece nel 1113 come resulta dall'archivio della SS. Annunziata. Madonna Giulia dei Palmieri donò alla detta Badia tutti quei beni che possedeva del patrimonio paterno, i quali beni consistevano nella corte di Fiume, di Cantalupo, di Colle, di Caminata, ed altre terre, per la maggior parte boschive situate presso Dicomano fino a Oriolagna, e a Rancica, e finalmente era nel dominio della medesima il castello di Ventigliano, e le macchie ad esso castello aderenti.

I signori Orlandi goderono il dominio del Monte di Quiesa di Massa-Grossa e di Schiava con tutte le alture che fiancheggiano la Pescia da Pietrabuona, fino a Montechiari, Buggianesi e la Chiesina.

Questi beni per la maggior parte boschivi passarono in diversi tempi nel dominio delle Chiese ed in altri particolari che gli ridussero a cultura.

Lo stesso accadde dei beni suddescritti ed appartenenti alla prelodata illustre famiglia Palmieri.

I sigg. della famiglia Sannella o Simonetti godevano i beni verso Montagnone e in Mugello; possedevano pure la signoria del Colle, i poggi di Limite e della Castellina, siccome godevano la proprietà di Colle Gonzi e di Val di Botte nel comune di Pontormo, come altre vaste boscaglie possedevano sui colli presso Empoli.

Queste selve soffrirono per i continuati passaggi dei beni nelle mani dei differenti possessori ai quali piacque di dissodarli, e ridurli a cultura, sebbene alcune colline intorno Empoli e Pontormo abbiamo ormai ridotte a coltivazioni domestiche favorito anzichè pregiudicata l'industria.

I conti Guidi di Modigliana erano i più cospicui possessori, che vi fosse in Toscana, e nella Romagna; possedevano di fatto Garzano, Facciano, e Gattaja fino al Biforco, avevano il dominio di Castel del Piano, di Gorliano, di Caposelvi, e del Castel Ruggeri, di quello

della Collina, e della Valle; godevano pure la signoria di Monte Calbolo, di Caprese, di Castiglion dell'Alpi, d'Arondinaja e di Celle, possedevano i monti dell'Anciolina, e dell'Incisa, di Alfano d'Aupinana, del Burchio e di Belforte. Avevano la proprietà di Gajole, di Bagno, di Biserno, e di Battifolle, avevano ancora il possesso di Campiano, di Casole, di Corezzo e di Certomondo, di Cetica e del Castellare, di Castel dell'Alpe e di Castagneto, di Dovadola, di Fronzole e di Farneto, di Corzano, di Cetona, del Conio e del Melo, di Fornace, dell'Ambra, del Bucine e di San Leolino. Erano padroni eziandio di Pian Castagnajo, del Corniolo, di Capanne e del Corneto, di San Gaudenzio, di San Giusto e di Loro, di Leccio, di Montecchio e suoi monti circonvicini, di Montauto, di Valdarno, di Montemurlo e di Montauto di Romagna, di Montevarchi, Montelungo e Modigliana, di Montemignajo, di Mercatale, di Montemezzano e di Marradi, di Montemaggiore, di Montebonaro, di Montefattucchia e di Monte Coronaro; avevano tra gli altri numerosi possessi la contea d'Urbech, e il Pozzo in Valdarno, Pratovecchio, Poppi, Bibbiena, Rassina, Petrella, Paterno, la Rocca, Soci e Razzuolo, Portico e Palagio, Stia vecchia, Stia nuova, Poggiorsone, Sughereto, Selva piana, Torricella e Pieve San Stefano; avevano finalmente la proprietà dei poggi della Trappola, di Tredozio in Romagna, e di Terrajo in Valdarno, siccome si estendevano col dominio a Verghereto, a Vajano, a Vada, a Cepparano, alla Valle, a Santa Sofia, alle Balze ed a Valbona, con tutte le alpi della Luna dalle sorgenti del Metauro fino a quelle del torrente Sonatello e del Tebro.

I Bourbon Del Monte fino dai tempi di Berengario, cioè nell'anno 917, possedevano la Verna, il pian di Pierle, Passignano, ed il Colle, aveano pure la proprietà di Vernazzano, di Milello con tutte le circonvicine montagne, di Favalto e suoi dintorni, del monte Santa Maria, della Citerna, di Montiecello, di Monterchi, di Cetona e di Castiglione, di Cignano, di Valliana, di Pacciano e di Panicale; possedevano infine la rocca de' marchesi d'Arezzo, le campagne d'Elci, di Lugnano, di Mezzana, di Monte Castello e del Preggio.

Gli Ubertini conti di Chitignano che trassero la loro discendenza dagli Attalberti marchesi di Toscana, possedevano Montoti in Valdambra castello fortissimo e i boschi circonvicini, godevano pure il dominio di Rapale, di Cortille e di Pietra-Viva, del castello di Cilliano, dei monti di Partina, di Campo-Leone e di Lierna e di Gaville; erano ancora padroni di Montozzo, di Pergine, di Cesa, di Castiglione, di Castagnolo, di Montalto, dell'Agna, di Palazzuolo, di Macerata, di Rignano, di Perticata e di Oliveto, e finalmente godevano i possessi interposti tra le sorgenti del fiume Marecchia fino a quelle del fiume Foglia unitamente a Castellonchio, Meldola, Monte Maggiore, Ecoli e Colline.

Tutti i descritti vasti possessi passarono dal dominio delle due potenti famiglie dei Guidi e degli Ubertini nel benefizio di molte chiese e monasteri non menochè nel dominio di tanti altri particolari possessori che intesero a devastare le selve più cospicue al solo fine di ridurre a cultura ancora le più scoscese e dirupate montagne senza considerare alle conseguenze funeste che ne sarebbero dopo qualche tempo derivate.

La famiglia illustre del Castracani di Lucca godeva nel 1297 la proprietà di molti beni nella Lunigiana, tra i quali il vasto territorio di Stazzema, la Fornacchia, i castello di Castagnolo con tutti i monti di Serravezza, della Pania, e di San Pellegrino, unitamente alle miniere di rame, d'argento e di ferro; ed alle cave dei marmi saccaroidi di Luni e dell'Altissimo; godeva ancora la proprietà dei monti di Massa, del Pisanino, di Pizzo dell'uccello, o della Vinca. Possedevano tutte le alpi del Mommio fino alla catena dei monti di Fivizzano, e avanti pochi anni della morte di Castruccio aveva il dominio dei monti del

Piteglio, di Satornana, di Serra, dell'Avaglio e di Montagnano, di Val di Bure, di Villa, di Croce a Uzzo, della Pracchia, e della Sambuca traspennina. Possedeva infine, le macchie della Verruca, di Monte Magno, di Buti, di Calci e di Asciano; i quali beni in unione a tanti altri che possedevano i Castracani nello stato di Lucca, passarono nel possesso di molte chiese, e di altri particolari, che si determinarono in più epoche, al diboscamento dei medesimi, sicchè le fiumane del Serchio, dell'Arno e della Magra soffrirono dei viziosi cangiamenti dal 1400 al 1650, e più specialmente da Castelnuovo a Pedana, da Ripafratta alla Torretta in quanto al Serchio, rapporto all'Arno da Vico Pisano a Pisa, e inquanto al fiume Magra dalle foci del Teglia ad Albiano, cioè fin presso la foce del Vara.

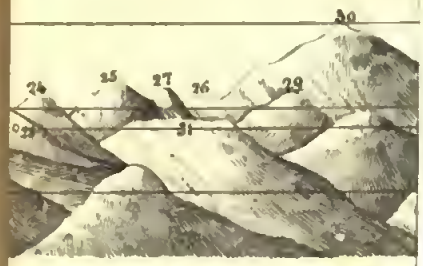
Digitized by Google

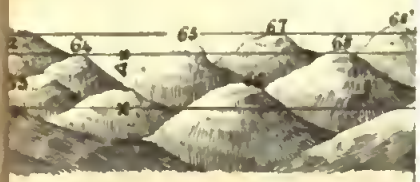
Digitized by Google

DGRAFICO

e le loro relative altez

rchive che più vigorose





Digitized by Google

Digitized by Google

DENOMINAZIONE DEI MONTI

Numeri ordinali delle montagne e sorgenti.		Misure in braccia fiorentine.
218	Monte Giumelle	1920 »
219	Montalto	1640 »
220	Monte Arsitaleio	1283 »
221	Galeata alla Collina nella via maestra	912 »
222	Premileuore	808 »
223	La Fratta sul Monte	1906 »
224	S. Maria	493 »
225	Monte Giglioli	770 »
226	Coroiolo	1506 »
227	Monte Cavallaro	1763 »
228	Monte S. Sofia	806 »
229	Idem nel Castello alle campane	471 »
230	Alvernia	1944 »
231	Soci sulla Torre	724 »
232	Montagnadi	308 »
233	Capo d' Arno	2320 »
234	Falteroua alla cima	2825 »
235	Bibbiena	716 »
236	Rassina	622 »
237	Poppi sul campanile	805 »
238	Monte Fallito	1217 »
239	Sorgenti dell' Oia	1065 »
240	Monte Mezzano	1745 »
241	Sorgenti del Bideote	1134 »
242	Sorgenti dell' Urbec	1648 »
243	Sacro eremo di Camaldoli	1892 »
244	Sopra il Convento	1507 »
245	Alpe di Valbona	1810 »
246	Più alto giogo	1906 »
247	Propagine inferiore	1634 »
248	Alpe di Frassineto	1988 »
249	Idem	1732 »
249 *bis.*	Seravalle	1076 »
250	Monte Foresto	2139 »
251	Giogo inferiore di detto	1894 »
252	Idem altro giogo inferiore	1702 »

		2044.5
		1985.7
		1957 »
321	Mootendo	2949 »
322	Mooti di	2150 »
323	Idem	
324	Renaccio	2025 »
325	Castel F	1344.7
326	Cima del	1621.10
327	Idem al	
328	Poggio d	1688 »
329	Caccia a	484 »
330	Sco al C	841 »
331	Poggio d	394 »
332	Mootevaglie	
333	S. Giova	730 »
334	Figline	898 »
335	Terra-N pana	545 »
336	Monte-L	
337	Paazanc	

PARTE TERZA

Riguardi che avevano gli antichi nostri popoli dell'Etruria e dell'Umbria per la conservazione delle selve.

I boschi sono stati sempre un mezzo d'ingente ricchezza col favorire le arti, ed il commercio d'ogni genere.

Serie delle leggi che ne riguardano l'amministrazione.

Dei mezzi più semplici e spediti per ripristinare le selve sui monti e le lame lungo i fiumi.

Del regolamento delle acque correnti in montagna da porsi in armonia con quelle fluenti per le pianure.

Regole speciali intorno le piantazioni e semente da effettuarsi sopra le cime delle nostre montagne.

Bene a ragione esclamava Plinio nel duodecimo libro della sua aurea Istoria rapporto alla venerazione che si deve aver per le selve, dicendo: « *Nec magis auro fulgentia atque ebore simulacra, quam lucos, et in iis silentia ipsa adoramus* » e ciò diceva non già compreso da devozione pel superstizioso rito dei suoi tempi, non già per una particolare affezione all'orrida solitudine delle selve, ma per il pregio in cui queste si tenevano per gli usi della marina e dell'edificatoria civile, non tantochè per i sommi vantaggi che apportavano i boschi alla purezza dell'aria, e pel bene regolato governo dei fiumi e dei torrenti.

Egli infatti sebbene abitasse, sull'esempio di Catullo e di Cajo Celnio, le più belle e deliziose ville dell'Etrusco dominio, pur non ostante occupavasi con sommo profitto della gelosa custodia delle foreste, come lo dimostra chiaramente nella esatta descrizione delle medesime, in special modo di quelle Appennine e delle Maremme che traversavano tutte pressochè il centro dell'Italia.

Digitized by Google

Fa conoscere di fatto che si trovavano allora per tutta Italia piante di una straordinaria e prodigiosa grandezza. Descrive magistralmente la superba selva del Monte Tuscolano consacrata a Diana e composta di antichissimi faggi, ov'era un elce di gigantesca statura dal cui tronco, di 24 piedi di circonferenza, sorgevano fastosi dieci arbori eccelsi. Passa quindi a descrivere la famosa querce schiantata da fiero turbine nei colli sottoposti ove dice: « *Visa etenim est annosa quercus eversa vi tempestatis et jugerum soli amplexa.* » Come dell'insigne bosco consacrato a Lucinia e dell'annosa pianta in esso esistente ben si espresse lo stesso Plinio nello indicare al culto, ed alle cerimonie che ella era destinata, allorchè disse: « *Antiquior illa est sed incerta ejus aetas quae capillata dicitur quoniam vestalium virginum Capillus ad eam defertur.* »

Famose erano le selve all'intorno di Cere e di Feronia, ove si facevano le fiere ed i mercati dell'Etruria e del Lazio. Erano pure rispettate quelle cospicue di Volcemna sul Monte Ciminio, di Bolsena, di Tivoli, sacre al culto d'Alcide, ed alle solenni diete dei dodici popoli Etruschi, delle quali dipartendosi le ultime dalla precipitosa rupe del Teverone, comprendevano le coste dei monti Toscani a levante, fino a perdersi nell'ime australi Maremme, ed erano sì folte ed orride queste foreste, che Tito Livio ne seppe con calda immaginazione rappresentare il quadro mostruoso nei modi seguenti: « *Sylva erat Ciminia magis tum invia, et horrenda quam nuper fuere Germanici saltus, nulli ad eam diem ne mercatorum quidem adita.* » Finalmente gli annosi boschi lungo la via Appia in vicinanza di Aricia, quelli alle scaturigini del Tebro, e dell'Arno tanto decantati da Strabone nella sua Geografia ove dice: « *Dianae autem, quod vocant nemus in sinistra viae Appiae parte est qua aricium adscenditur Fanum in luco est* » annunziando, che Diana aveavi il suo tempio, e quelli appresso la popolosa città di Faleria riportati dal Cluvio nell'introduzione alla sua Geografia componevano unitamente ai boschi di Veja, di Ansedonia, di Campigna, e di Populonia che formavano le foreste più cospicue, la ricchezza dei popoli australi della Toscana, mentre da oriente a settentrione, i Piceni, i Sanniti, i Bruzii, i Freniati e gli Apuani, genti numerose ed armigere, abitavano le loro moltiplici castella situate in mezzo ai selvosi fianchi Appennini occupandosi della più raffinata industria agraria, perocchè alle falde di quei monti coltivavano il grano e le biade, alle pendici più basse gli olivi e le viti e sopra i fianchi superiori e sui culmini, i pascoli e le selve.

Il Monte Algido non era meno famoso per le sue grandi foreste quanto per la temuta popolazione degli Equi, che lo abitavano in numerose borgate; nè cedevano a queste selve i boschi vigorosi, che chiomavano l'eccelsa catena dei monti abitati dalle opulenti e forti popolazioni dei Marsi, dei Peligni, dei Vestini,

dei Ferentani e dei Marrucini annoverati da Strabone nel libro V della sua Geografia, ove dice: « *Super Picenum sunt Vestini, Marsi, Peligni, Marruccini, Ferentani Samnitica gens. Hi montana tenent.* » Questi abitatori montani mentre custodivano le loro vastissime macchie, e mantenevano i più bassi campi in una florida cultura, si occupavano unitamente delle arti e dei mestieri.

La fabbricazione di acquedotti, di ponti, di bagni, di fortilizii, di templi e di abitazioni comode e vaste, era il soggetto delle loro occupazioni artistiche, le miniere, le ferriere, e le concie dei pellami e cuoiami, gli stabilimenti per filare e tessere le lane ed i lini, succedevano alle occupazioni campestri, nè le une nè le altre si trascuravano da quei popoli industriosi, perocchè era tanta l'attività ed era si grande il numero delle popolazioni, che il loro commercio andava prospero in ogni ramo di pubblica economia. Infatti le macchine macinanti, le gualchiere, i mangani e tanti altri edifizii idraulici vi erano in gran numero sparsi lungo il corso regolato dei fiumi e dei torrenti, per l'abbondanza delle acque perenni, che limpide scaturivano dalle copiose fonti di quelle selvose montagne.

Per dare un'idea dell'opulenza di quelle nazioni serva esaminare la descrizione, che ne fa Strabone nel libro V e VI della sua Geografia, ove narra, che i Sanniti spedirono in aiutò dei Tarantini contro i Romani ottantamila uomini d'infanteria e ottomila di cavalleria, che i soli Crotoniati ebbero la forza di porre in campo centotrentamila uomini siccome si legge in Polibio, ed in Eutropio, che nell'occorrenza d'aver presentito minacciare la invasione dei Galli Transalpini, i Toscani coi Sabini raccolsero un'armata di settantaquattromila uomini tra fanti e cavalli. Gli Umbri ne misero in arme ventimila, i Romani ventunmilacinquecento, i popoli del Lazio trentaduemila, i Sanniti prenominati ne misero in marcia settantasettemila, e gli Japigi co'Messapii sessantaseimila, finalmente i Lucanii trentatremila, ed i Marsi coi Marrucini, Ferentani e Vestini, ventiquattromila, dimodochè cogli ausiliarii del mezzogiorno della sola metà dell'Italia si compose in breve tempo un'armata mobile di sopra settecentomila combattenti, ciò che adesso non potrebbesi effettuare nell'Italia tutta, ancorchè riunita in un solo dominio senza un forte sbilancio della pubblica finanza.

Ma scendiamo pure anco all'epoca del secolo decimoquarto da me stabilita nella prima e nella seconda parte di questo mio debole rapporto per raggiungere la istoria, e statistica delle diboscazioni succedute in Toscana, noi vedremo quanto fossero maggiori in quel tempo le nazionali e commerciali risorse dei principali stati d'Italia.

Le quattro repubbliche di Firenze, di Pisa, di Genova e di Venezia emule sempre per la prevalente dominazione dei mari, spinsero il loro ricchissimo

commercio non solo per tutta Europa ma eziandio sulle costiere dell'Affrica, nell'Egitto e nell'Asia.

La sola Firenze co'suoi suburbii fabbricavano annualmente braccia 5,440,000 circa di panni lani ben sodati e fini, nella qual manifattura vi erano impiegate oltre diecimila famiglie di cittadini e del più prossimo contado; talchè il numero dei lavoranti in lane, con i gualchieratori, manganatori e tintori di questi, oltrepassava i 35,000. La stupenda manifattura degli arazzi, nei quali si esprimevano con figure ornative e paesaggi di ogni foggia, raggüardevoli fatti istorici, combattimenti e quant'altro poteva imitare l'arte della pittura. La moltiplicità pure dei satificii rendeva a Firenze altra risorsa considerevolissima. I Mussulmani, ed i più ricchi personaggi del Levante, vestivano ed adornavano le loro reggie coi drappi fabbricati in Toscana. I Peruzzi, gli Oricellari, i Medici, i Frescobaldi, i Pazzi, i Buondelmonti, gli Albizzi e i Capponi tennero corrispondenze in Europa tutta e nell'Asia, ed estesero il dominio sul commercio, dimodochè non eravi quasi nazione, la quale seco loro non avesse interessi rilevantissimi. Era tanta la splendidezza della Repubblica Fiorentina, che lo attestano i sontuosi e ricchi monumenti innalzati dalla nazionale magnificenza de' suoi cittadini. I colossali elegantissimi edifici di Arnolfo, del Brunelleschi, del Vasari, dell'Orgagna, dell'Ammannati, di Buonarroti, di Baccio d'Agnolo e del Buontalenti, che sfidano tutte l'epoche e le nazioni per imitarli, non sono che il soverchio frutto di commerciali risorse.

I Pisani intanto mantenevano un'imponente flotta nel Mediterraneo per garantire il loro esteso commercio coll'Affrica e coll'Asia, e creavano per mano di Niccolò e di Giovanni da Pisa, i più stupendi lavori marmorei che inventar potesse l'umano ingegno. I Liguri pure ed i Veneziani popolavano i Mari dei loro navigli, e le città Lombarde spedivano ancor esse un anno per l'altro nella Barberia e nella Grecia, sopra novantaduemila pezze di panni finissimi, ed abbellivano pur essi l'Italia di ammirabili ricchi palagi, e di deliziosi villaggi che tuttora rallegrano le due riviere del Mediterraneo e dell'Adriatico.

Questo è il grado di splendore cui era giunto il commercio nel secolo decimoquarto ad onta delle enormi spese sofferte, e dell'impiego di gran numero d'uomini per reprimere le intestine discordie e le continove guerre, che agitavano le nazioni e gli interessi tutti delle respettive accennate repubbliche.

Le belle arti erano portate ad una celebrità tale da gareggiare il secolo di Pericle e quello dei Cesari tantochè le opere mirabili eseguite nei tre secoli decimoterzo, decimoquarto e decimoquinto serviranno sempre di sublimi modelli a tutte quante le nazioni civili.

Ma le indicate popolazioni d'Italia ebbero molta cura per le selve, altrimenti

non avrebbero potuto sostenere in quel gran lustro i diversi rami del nazionale loro commercio, perocchè ove mancano i legnami da costruzione per la marina e per le altre manifatture di ogni specie, non tanto che per ardere, le arti ed i mestieri non possono mai prosperare, ed il commercio vi è sempre languido e passivo. La struttura stessa dell'illustre penisola fa ben conoscere quanto ella sia aspra, ma bella e feconda di ogni prodotto, siccome vien raffigurata dalla musa del Marino ove egli dice:

Simulacro del Ciel, piazza del Mondo
Tra le braccia d'Europa Italia stassi,
Italia bella al cui terren fecondo
Son schermo natural l'acqua ed i sassi,
Perchè al barbaro ardir si possa opporre
Il mare è fossa, e l'appennino è torre.

E altrove maravigliato il Byron della varietà naturale che fa l'Italia sempre più bella, cioè nel cupo silenzio delle di lei selve, per la fertilità delle apriche campagne, e per l'amenità e soggiorno dei suoi parchi e giardini, godè a cantare di essa:

Quanto dar può natura, e dar può l'arte
Tutto si aduna in te giardin del Mondo
E ne' deserti pur chi ti somiglia?
Belle ancor son le tue selvaggie piante
E per sino il tuo suol dov'è men culto
Più ricco egli è di fertil suol straniero,
Son gloriosi i tuoi medesmi avanzi
E tale incanto dalle tue sublimi
Ruine spira che non mai vien manco.

Quindi non cade dubbio che per la continuata serie dei monti che le fan barriera al settentrione, i mari che la circondano da oriente ad occidente, e gli appennini che la dividono, ella sia necessitata per naturale sua disposizione a mantenersi ben chiomate le alture di folti boschi, e ben munite di altissime piante le coste marittime onde difendere le ridenti sue colline, e le sottoposte feraci pianure dai venti impetuosi che le imperversano.

Trattandosi in special modo della montuosa Toscana, vi sono molte valli coltivate le quali fiancheggiate da catene di monti spogliati di piante boschive e dirette al nord vanno di frequente soggette alla grandine per l'azione che vi esercitano i venti di settentrione nella primavera e nell'estate, epoca in cui i venti suddetti apportano furiose tempeste.

Servano a ciò di esempio le valli del Bisenzio, della Marina, della Sieve, di Argo-

mena, dell'Ema, e del fiume Greve, ove la grandine spesso suol fare orrendo giuoco sopra i più bassi campi coltivati, a motivo dei venti impetuosi che non trovando alcun ostacolo di folte selve alle cime dei monti che recingono le indicate valli, vi formano furiosissime correnti che talvolta svelgono ed atterrano le più belle e fruttifere piante delle soggette coltivazioni. In molte parti dell'Appennino per dove scorrono i torrenti Stura, Levisone, la Sorcella ed il Rovigo, pochi anni si contano che non vi cada precipitosa la grandine; lo stesso accade nelle valli del torrente Móscia e della Rufina.

In quanto poi alla politica amministrazione ci servano d'esempio le sagge mire governative della Lombardia e della Repubblica di Venezia dirette a proibire il dissodamento delle foreste: nel 1784 un editto del 4 maggio proibiva espressamente di atterrare intempestivamente e diceppare i boschi. Nel 4 marzo successivo 1785 si ripetevano gli stessi ordini, mentre la costituzione Piemontese nel 1770 avea minacciate le più severe pene a chi osato avesse d'estirpare boschi d'alto fusto e cedui, coll'imporre l'obbligo di ripiantare tutti quelli che fossero stati distrutti.

I magistrati veneti procurarono che fossero gelosamente custodite le macchie e le lame lungo i fiumi che influiscono nelle loro lacune, onde queste non si rinterrassero delle materie che vi avrebbero asportate quelli influenti, senza che fossero sostenuti dalle macchie e boscaglie i terreni per dove passavano i fiumi stessi. Quindi è che principiarono col decreto del senato del 15 novembre 1430 che intimava il divieto di dissodare i luoghi ripidi dei monti sotto severe penali. Successe a questo altro decreto del consiglio dei dieci emanato nel 7 gennaio 1475, col quale proibirono sradicare o distruggere boschi qualunque fossero, o di pubblica o di privata pertinenza.

Col decreto poi del 24 giugno 1650 proibirono a tutte le comunità di tagliare i boschi fuori dell'ordine consueto, e nei periodici tagli ordinarii, ne comandarono tosto le surroghe e nuove piantazioni.

Questo sistema ritenuto fermo dai municipii tutti, in pochi anni diede prove manifeste del notabile aumento dei legnami da costruzione e da ardere. La Repubblica di Venezia, se non avesse usate simili precauzioni legali, non avrebbe certamente potuto sostenere la sua imponente marina in tanto lustro, da non avere competitori sul Mediterraneo e sull'Adriatico.

Finalmente non cessarono le cure continove per il governo amministrativo delle selve; perocchè le leggi del 19 novembre 1704, del 3 luglio 1734, del 6 luglio 1743, del 5 settembre 1748 e del 16 dicembre 1777 col piano forestale compilato nel 15 marzo 1791 cui si referiscono gli editti del 9 aprile 1792 ed il

regolamento del 1 febbraio 1793, tutti tendevano allo scopo precipuo di mantenere ben custoditi i boschi per il servizio della marina e delle arti, non tantochè per l'oggetto importantissimo di ritenere coll'infeltrimento delle radici delle piante il fior del terreno e le altre materie sassatili dei monti e delle rive dei fiumi. Alle stesse disposizioni si apprese il governo pontificio nel 24 novembre 1754 con l'editto dello stesso giorno, col quale ei proibisce che si taglino selve sui crini dell'appennino, e vi si estirpi alcuna macchia. La stessa legge fu ripetuta nel 23 marzo 1789 e nel 27 novembre 1805.

Le selve infatti appartenenti alla baronia del Nero presso Roma, mantenevano in gran parte sodisfatta la popolazione interna della detta città per il necessario consumo delle legna da ardere e del carbone che col tragitto continuo di barche per il Tevere, si trasportavano dalla macchia allo scalo di Roma. Lo stesso potrebbe dirsi delle foreste che coprivano i monti che si distendono da Bormazzo a Capranica, le quali fornivano il consumo per tutto l'anno di legname da costruzione e di carbone oltre i due citati castelli, le città ancora di Viterbo, di Bagnaia, di Soriano, di Vignarello, di Caprazuola, di Ronciglione e di Sutri, mentre gran parte di legname forte e del carbonizzato somministravano le dette montagne al vistoso consumo delle miniere della Tolfa e di Blenda, non che a quello delle città di Civitavecchia e di Corneto.

Non furono alla perfine diverse le provvidenze prese in più tempi dai sovrani del Tirolo per la tutela e preservazione dei boschi, e per allontanare i danni delle frane e de' torrenti da quella montuosa provincia. Ciò vien confermato dal regolamento forestale del 18 luglio 1558 ove si vieta espressamente l'estirpazione dei boschi e macchie di qualunque specie, sotto comminazione di pene gravissime.

Altro successivo regolamento del 19 giugno 1559 oltre il ripetere lo stesse proibizioni in quanto al taglio dei boschi, proibisce la più piccola riduzione di suolo boschivo a pascolo e molto meno a sementa, che sia situato sulle coste selvose dei monti.

Il simile fu ripetuto colle ordinanze del 6 agosto 1732 e del 1777, in special modo riguardando ciò che dichiarano gli articoli settimo ed ottavo di detti regolamenti ed ordinanze forestali.

Non starò qui a ripetere le leggi e regolamenti, che su tale importante argomento economico sono state emanate dai nostri Gran-Duchi di Toscana, perocchè le ho già allegate nella prima parte di questo mio ragionamento.

Da tuttociò che io ho potuto fin qui dimostrare, e per quanto ho detto nella prima parte relativamente ai danni ed alle funeste conseguenze che le nostre ubertose campagne oltre ai monti medesimi hanno sofferto per cagione del fatale abuso

di dissodare le montagne scoscese, in quei luoghi destinati dalla natura all'alimento e soggiorno delle piante boschive, è facil cosa il comprendere che lo stato miserabile in cui adesso ritrovansi le selve della nostra montuosa Toscana, reclama un imminente riparo, altrimenti i poggi scoscesi, e le sovrastanti ripide montagne resteranno in breve nude e deserte, e le materie che si son distaccate o che si distaccano dalle medesime, giungeranno a riempire talmente i letti dei fiumi, e dei torrenti, che le fruttifere campagne della pianura resteranno del tutto prive di scolo, come si verifica in quasi tutte le vallate più depresse e situate adiacentemente al corso dell'Arno, sul Bisenzio, sull'Era, lungo la Cecina e l'Ombrone Maremmano.

Il provvedimento più efficace a senso mio ed il più utile sarebbe quello che l'I. e R. Governo istituisse una deputazione la quale inviti i possessori di montagne, quelli lungo il littorale marittimo e contigui al corso precipitoso dei torrenti, a ripristinare le macchie ed i boschi sopra le nude e ripide coste dei monti, consegnando loro un breve regolamento a tal uopo stampato che indichi il sistema più facile additatoci in parte dalla natura stessa ed a forma delle differenti condizioni dei luoghi; per conseguenza il grande scopo propostosi del ripristinamento delle macchie, e di raffrenare l'impeto delle correnti precipitose con mezzi semplici e che riescono in sostanza di quasi niuna spesa, e di sommo incalcolabil profitto.

Il possessore invitato dovrebbe denunziare alla proposta deputazione la quantità, e l'estensione di nudo suolo che egli volesse ristabilire a bosco d'alto fusto o a ceduo, consegnandone il lucido catastale autentico alla deputazione medesima da esso pure sottoscritto in conferma di quanto egli si è proposto di fare.

Appena spirato il primo anno dopo che il possessore avrà ridotto il suolo e la piaggia sterile e sassosa a semplice macchia in coerenza del regolamento, e nel modo che verrò in seguito a proporre dovrebbe egli essere esonerato per quindici anni dal dazio su quella porzione di suolo buonificato talchè egli goda il frutto intiero del primo ceduo e della giovine boscaglia, che servirà doppiamente a rimunerarlo della tenue spesa e del frutto che c'è voluto nel crear di nuovo il bosco medesimo.

Di questa sovrana concessione se ne son veduti i più propizj e validi effetti in pochi anni rapporto alle fabbriche, il cui numero si è smisuratamente accresciuto dacchè la legge benefica del *Nostro Munificente Sovrano* ha confermati a favore de' suoi amatissimi sudditi i vantaggi dell'esenzione per un decennio dal pagamento del dazio imponibile sui nuovi fabbricati. Questa misura economico-politica considerata nei suoi veri resultati, presenta tutti i possibili vantaggi per il pubblico e pel privato bene, perocchè a misura che vanno crescendo le fabbriche

si aumentano i rami dell'industria civile, si cresce contemporaneamente la popolazione, e le nazionali risorse si moltiplicano fuori d'ogni credere.

Molto più vantaggiosa si renderà pei privati, e per le comunità del Granducato, una legge d'esenzione per quindici anni dal pagare il dazio sopra quei fondi adesso deperiti del tutto, i quali trattasi di ristabilire per molti secoli, a profitto generale della pubblica economia.

In fatti quella grande estensione di suolo da me avvertita nel calcolo dei diboscamenti successi in Toscana dal secolo decimoquarto all'epoca presente, che in gran parte è rimasta nudo scheletro di montagna, ove appena appariscono le orme di una stenta e rachidica vegetazione di poche erbe, e di pochi roghi, e sterpi che non rendono in ragguaglio altrimenti che centesimi quindici per ciascun quadrato al possesor di montagna, mentre questi paga centesimi undici sulla bassa rendita impostagli dal catasto, così il possessore stesso non pone nella propria cassa che soli quattro centesimi all'anno per ciascun quadrato come sopra.

Altro maggiore svantaggio ridonda su quei terreni, i quali all'epoca della loro valutazione effettuata dalla commissione del censimento erano nello stato florido di castagneto, di forteto (come soglion chiamare i pratici), di ghiandifero e di palina o di altro ceduo, e che poi ridotti dalla malintesa specolazione a nudo suolo sativo, cagione per cui nel breve periodo di tre anni si son trasformati in sterile terreno misto a sassose breccie, interrotto da continovati filoni di massi arenarii, di ammassamenti calcarei misti e di banchi argillosi e cretacei, la rendita dei quali per la misura di cadaun quadrato, non oltrepassa adesso i centesimi quarantacinque, nell'atto che al tempo dell'attivazione catastale, venne imposto con annua rendita di lire tre e centesimi sessantacinque in ragguaglio di specie, come ebbi luogo di riscontrare unitamente ai periti Vestri e Manescalchi di Barberino, nelle stime giudiciali da noi fatte in causa Sermanni e Buti nel luglio, agosto e settembre del 1842 delle vastissime tenute che si dipartono dal monte di Stroni sul torrente Stura, comprendono gli alti dirupati gioghi della Citerna, di Casaglia e di Monte Ritroni, e dell'appennino della Futa, fino a raggiungere i monti di Baragazza nello stato pontificio; cosicchè i proprietarii di tali terreni nello stato attuale son costretti a pagare per ogni quadrato come sopra il dazio annuo di centesimi sessantatre circa per cui ogni anno pagano più della vera rendita centesimi 18; ma questa è una perdita di cui risente le conseguenze il solo proprietario, e non già le comuni che ne ricevono le imposizioni come se il suolo fosse tuttora fruttifero a castagni, e coperto d'ogni altra specie di legname forte, d'alto fusto e di ceduo, o comecchè egli fosse ridotto ad abbondante e ferace pastura.

Digitized by Google

I terreni peraltro devastati dall'epoca della completa attivazione catastale, non sono in sostanza la quarta parte di quello che siano i terreni deperiti avanti l'indicato stabilimento del censo; quindi è che il profitto delle comunità per questa parte è meschinissimo, mentre grandissima si verifica la perdita dei particolari, e sempre più crescente dall'altro lato apparisce il pubblico danno proveniente dalla soverchia replezione degli alvei dei fiumi e dei torrenti, dal continuo e vistoso sorrenamento dei littorali marittimi, e dalla maggiore imperversione delle stagioni, effetti terribili, che tutti cospirano a danno incalcolabile delle popolate pianure e delle ridenti fruttifere colline (1).

Io non istarò di troppo ad intrattenermi sui rapporti più speciali di economia che si potrebbero ottenere dall'industriosa manutenzione dei boschi, e solo mi limiterò a far conoscere quanto fosse proficua alla rigenerazione (dirò così) delle selve in Toscana, la legge indicata di favorire i possessori dell'esenzione dal pagamento del dazio per la durata di anni quindici.

Faccio osservare primieramente che il suolo diboscato ascende circa alla superficiale misura di quadrati 1,042,607 $^{5}/_{8}$, una quinta parte del quale è restato nello stato stesso di coltivazione in che fu ridotto avanti poco l'epoche comprese nel nostro calcolo a motivo che i terreni erano molto meglio degli altri difesi dalle violenze dei venti ed erano meglio esposti ad un clima più dolce e temperato; ogni restante poi in quadrati 834,086 $^{5}/_{8}$ è adesso terreno pressochè tutto spogliato, su cui appena si vedono verdeggiare poche squallide erbe ed alcuni stenti ramoscelli, ed arbusti.

Da questa estensione di suolo abbandonata alla precipitosa azione delle acque discensionali dai più ripidi culmini di quei monti scoscesi, soli quadrati 209,476 erano al tempo della catastale attivazione preservati dal taglio micidiale dei castagneti e delle altre specie di bosco, ed ogni restante in quadrati 624,610 presentavano da molti anni le nude breccie e le scogliere dei monti. Quindi è che le comunità ritraggono dalle annue contribuzioni del suolo diboscato avanti l'attivazione catastale lire 68707 $^{10}/_{100}$ mentre rende al possessore al lordo di dazio lire 93691 $^{50}/_{100}$. Da quello diboscato dopo l'attivazione ritraggono le comuni lire 131,969, $^{20}/_{100}$. Nel tempo che i possessori della stessa quantità di suolo non rilevano adesso, che la molto minore entrata di lire 94264, $^{30}/_{100}$ di modo

(1) Fra i danni imponentissimi di questo sistema vi è quello (e forse il più importante) di abbandonare i possessori, qualsiasi mezzo d'industria su'detti terreni, mentre dovendosi determinarne il prezzo nell'occasione di vendita il perito non può assegnare rigorosamente alcun prezzo ai terreni medesimi, e solo un qualche tenuissimo valore che stia piuttosto a rappresentarne il solo titolo della proprietà anzichè per dependenza del frutto che non esiste.

tale che per dipendenza di siffatti diboscamenti dopo l'accaduta stima catastale, si trovano i possessori dei terreni suddetti a pagare al di sopra delle rendite un repartibile censuario di L. 37,705 e centesimi 68 e così da se stessi sonosi condannati alla ben meritata pena d'un'annua contribuzione assai superiore all'entrata, e ciò a motivo d'aver voluto essi con arte malintesa sopraffar la natura in quelle opere colossali, che ella ha volute stabilire con leggi immutabili, e severe.

Ora chi non vede la forte anzi enorme differenza che passa dalle contribuzioni meschinissime che ritirano adesso le comuni sopra quell'immenso spazio di suolo diboscato e deserto, dall'imponente somma che verrebbero ad incassare se il terreno stesso fosse coperto da macchie e da boschi cedui e d'alto fusto come lo era per l'avanti? Chi non iscorge pure la enorme differenza della rendita annua di quelli stessi terreni, che sempre più deperiscono a svantaggio pubblico?

Chi non vede finalmente quanto sarebbe ancor più fruttifero e vantaggioso il ripristinamento delle selve ai giorni nostri, in cui le aumentate forze marittime, l'industria delle arti unitamente al lusso ed all'agiatezza dei popoli, hanno immensamente accresciuto il consumo delle legna? (1)

(1) Noi abbiamo veduta la vistosa differenza dal prodotto dei legnami da ardere, e dei legnami da lavoro, che si otteneva dalle selve dei nostri monti, dai littorali marittimi e dalle riviere dei fiumi dal 1400 al 1600 inclusive, di fronte al prodotto annuo dei boschi medesimi dal secolo sesto decimo alla metà circa del decimonono, come più chiaramente è stato da me dimostrato nei due prospetti statistici e comparativi delle macchie e foreste del nostro granducato, eccettuate le Isole a questo appartenenti, ora non sarà inutile il riferire approssimativamente quanto siasi accresciuto il consumo dei legnami di fronte a quelle epoche fortunate per le arti e per il commercio di ogni specie.

Faccio primieramente osservare, che il consumo interno dei nostri legnami non è che di poco aumentato, sebbene siasi accresciuta la massa della popolazione, e il lusso abbia prestati maggiori mezzi per tale consumazione.

In secondo luogo debbo avvertire, che l'aumento di detto consumo deriva adesso precipuamente dall'uso estesissimo che fanno dei nostri legnami forti, e da costruzioni, gli esteri per la loro marina ed in special modo l'Inghilterra e l'America, ond'è che siamo pressochè rimasti privi delle estese macchie di querci, di cerri, di faggi e di lecci, che chiomavano fastose gli appennini e le montagne centrali del nostro continente.

Il carbone pure che in gran quantità adesso si spedisce per l'uso della marina, e nel genovesato forma nelle nostre selve un vuoto considerevole, nè serve a compensarlo nella minima parte il legname da lavoro speditoci dalla Germania e dalla Russia, il quale noi dobbiamo comprare a caro prezzo, mentre egli è più fragile, e men durevole di qualsiasi specie del nostro legname destinato agli usi dell'edificatoria.

Il consumo infatti che facevasi del legname per la fabbricazione dei colossali edifizi pubblici

Questi son fatti che non v'è ragionamento che li possa impugnare o distruggere. Resta soltanto a vedersi pel lato della finanza se convenga alle comunità, per favorire l'imboscamento dei terreni spogliati, di esonerare i possessori di questi dal pagare le annue contribuzioni per anni quindici come ho superiormente proposto.

Si prenda infatti la cifra del dazio che si ottiene nel periodo di tre lustri dallo stato dei terreni diboscati prima e dopo l'attivazione del censimento, eccettuati i terreni ridotti a cultura, e ponghiamola di fronte all'incasso maggiore che rileveranno le comunità dopo la cessata esenzione dei terreni suddetti che verranno imposti a campione per una rendita imponibile assai maggiore e sempre proporzionale ai moltiplicati vantaggi che ne risentiranno i particolari possessori dalla riproduzione delle selve.

Lo spazio di suolo come sopra abbandonato alla furia delle acque e reso ormai sterile e deserto, si disse estendersi per 834,086 $^{17}/_{25}$ quadrati sul quale le comunità del granducato non possono attualmente un anno per l'altro ottenere una maggior contribuzione di L. 200,676 $^{40}/_{10}$ che in anni quindici importa un incasso di lire 3,010,154 $^{70}/_{100}$ mentre in un tempo uguale dopo la terminata esenzione verrebbero ad avere incassato le comunità suddette la somma assai più cospicua di lire 7,882,113 $^{70}/_{100}$ e così nello stesso periodo di anni quindici oltre

e privati non tanto che per la costruzione dei navigli dai tempi più prosperosi delle tre repubbliche di Firenze, di Pisa e di Siena fino al cadere del regno mediceo, preso in approssimazione dai registri delle pubbliche aziende, dalla camera di commercio, e dalle diverse note delle monastiche e private amministrazioni, si calcolava ascendere a traini 1286000, e ciò accadeva per il lavoro di grossa misura, e di maggior resistenza; e per il lavoro quadro di affissi, di mobili, armature e impiantiti di genere diverso sembra che s'impiegassero un anno per l'altro canne quadrate 205800 circa, mentre l'annua riproduzione dei legnami stessi ascendeva a piedi cubici 49,678,600 come resulta dal primo prospetto aggiunto in fondo della seconda parte, agli articoli abetaje querceti, e boschi di legno forte. Rapporto poi ai legnami da ardere e delle legna carbonizzate sarebbe impossibile il rintracciarne il consumo anco per mezzo dei più dettagliati, e moltiplici riscontri che se ne volessero fare a motivo della mancanza di una esatta statistica delle miniere, dei forni di fusione e delle fornaci a differenti usi condotte che esistevano in quei tempi. Adesso invece l'annua consumazione si riscontra consistere in quanto ai legnami da costruzione in traini 1438000 e canne 264600, compresa nel numero dei traini la quantità dei legnami forti che si sono impiegati annualmente nelle vie ferrate in costruzione, e quelli spediti all'estero per la marina. Da quanto ho di sopra avvertito chiaro apparisce, essersi accresciuto il consumo di traini 152000 e di canne 58800, e ciò ai termini comparativi delle sole abetine e dei quercetti di ogni specie, nell'atto che l'annua riproduzione dei legnami stessi si verifica diminuita di piedi cubici 24348600. Ora chi non vede chiaramente che in ragion composta della diminuita riproduzione della massa del genere suddetto e dell'aumento del consumo di questo cresce pure il prezzo ad esso relativo?

Digitized by Google

il rimborso di tutti i dazii concessi hanno percetto un avanzo in cassa di lire 4,871,959. I possessori poi avranno un vantaggio in proporzione sempre più rilevante; perocchè oltre il benefizio di non sborsare il dazio annuo per la durata del tempo sopra espresso verranno essi a stabilirsi un'annua entrata di lire 4,170,430 (1) al lordo, sempre considerata sopra il semplice suolo diboscato, e nudo di qualsiasi altra specie di piante, e nel tema ancora che vengano ristabiliti i boschi colla più ben'intesa economia silvestre. La qui appresso tavola dimostrerà a colpo d'occhio il calcolo di quanto son diminuite l'entrate delle selve, e quanto verrebbero ad accrescersi sia per i particolari che per le comunità del granducato se si ristabilissero nell'antico loro lustro le selve.

TAVOLA COMPARATIVA

Delle rendite annue che si rilevano dai terreni diboscati, e dalle distratte praterie avanti l'attivazione del Catasto di Toscana, e dopo l'attivazione del medesimo, di fronte alle imposte contribuzioni comunitative sui terreni suddetti, e di fronte alle rendite che dovrebbero incassare i particolari possessori e il governo dalla massa totale delle selve in Toscana.

Terreni in massa diboscati, e praterie deperite e dissodate.	Quadrati	1,042,607
Terreni restati a cultura, da boschi, e praterie come erano per l'avanti.	«	208,521
Resta il suolo pressochè nudo scheletro di monti. . . .	«	834,086
Terreni diboscati dopo l'attivazione del catasto	«	209,476
	Quadrati	624,610

(1) Questa entrata vien da me computata al lordo di spese di tagliature, acconciature e trasporti, giacchè sono opere che restano tutte a profitto della nazione; la qual rendita anderà sempre crescendo a misura che si stabiliscono, e si aumentano col crescere le piante d'alto fusto, cosicchè la rendita stessa potrà giungere al lordo sopra i terreni diboscati e quindi ristabiliti nel loro stato di selve, fino alla somma di L. 9,846,000 e al netto di spese alla somma di L. 7,700,000, mentre l'entrata totale dei boschi ben tenuti e ristabiliti nella loro integrità estensiva di miglia quadre 3474 come lo erano avanti l'anno 1400, potrebbe giungere alla somma di L. 25,098,000, e ciò a motivo dello smisurato progresso delle macchine, dei forni e di tanti altri opifici e stabilimenti, ove si fa un uso soverchio di legnami da costruzione e da ardere, non meno che per gli accresciuti comodi della vita civile, che hanno introdotto il consumo continuo dei legnami medesimi.

Entrata in massa dei particolari, desunta dai boschi e praterie suddette avanti che fossero atterrati		Lire	4,170,430
Dazio annuo che avrebbero percetto le comuni se il detto suolo non fosse stato diboscato		«	525,474
Dazio che prendono adesso le comuni sopra i terreni ridotti a nuda roccia e sterile pastura, avanti l'attivazione catastale . . . . . Lire	68,707		
E più sopra quelle diboscate dopo la detta attivazione . . . . . «	131,969		
Totale del dazio Lire	200,676		200,676
Differenza in meno sul dazio		Lire	324,798
Rendita dei terreni diboscati avanti il catasto		«	93,691. 50
Entrata resultante al netto per i possessori su detti terreni.		«	35,015. 50
Rendita in massa desunta dai terreni diboscati dopo l'attivazione del catasto		«	94,264
Differenza in meno di fronte a quello che pagano di dazio i possessori		«	37,705
Incasso delle comuni sopra i prefati terreni in anni quindici.		«	3,010,154
Incasso che verrebbero a fare le comuni stesse nello stesso periodo di anni 15 dopo il termine dell'accordata esenzione dei dazii		«	7,882,113
Avanzo resultante dai maggiori incassi dei dazii in anni 15 dopo l'accordata esenzione		«	4,871,959
Annua rendita media di cedui per i primi 15 anni		«	4,170,430
Rendita annua ragguagliata nel periodo di anni 40 sopra l'area di miglia quadre 1039 nella quale si comprendono i progressivi incrementi del frutto delle piante boschive d'alto fusto		«	9,846,000
Detta rendita al netto di spese ascende a		«	7,700,000
Rendita che si dovrebbe rilevare da tutti quanti i boschi e praterie della Toscana, meno le isole, sopra lo spazio di miglia quadre 3474		Lire	25,098,000

Da tutto ciò che ho fin qui dimostrato coll'evidenza del calcolo è forza convenire, che l'esenzione di 15 anni dal pagamento del dazio posante sopra quei terreni adesso desertati dalle acque per motivo dei diboscamenti successi per i ripidi monti sia d'un sommo utile per tutti quei possessori che invitati dalla paterna clemenza del loro Sovrano, sapranno profittarne col ristabilire sopra le or-

ride scogliere dei monti, lungo i fiumi ed i torrenti non tanto che per le scoscese piagge, le macchie ed i boschi d'ogni specie.

Di questo utile ne parteciperanno pure, come ho dimostrato, i possessori ancor più centrali ove sono le domestiche coltivazioni che ravvivano le nostre ridenti colline e le pianure, per la continua e proficua difesa che opporranno le selve cresciute di nuovo sul crine dei monti, contro i venti gelati e le piogge precipitose e durevoli; e finalmente le comunità, dopo i surriferiti quindici anni col maggiore incasso dei dazii e le assai minori spese per la riparazione dei ponti, delle serre, dei muri e pignoni a difesa di strade, ec., potranno erogare le somme in tanti altri lavori di pubblica utilità, e nel tempo stesso per gli aumentati strami e pascoli sopra la vasta estensione degli appennini, non sarà obbligata la popolazione montana a peregrinare due volte l'anno attraverso l'intiera Toscana coi proprii numerosi greggi e con le mandre, per passare a respirare un ambiente troppo diverso dai loro soggiorni.

Torneranno di nuovo a scaturire dalle interne rocce, e traverso le masse brecciose ricoperte dalle nuove stratificazioni di suolo vegetale, le fonti di acque perenni mediante le quali si potranno porre in moto macchine per segare i legnami, torni da sbozzare, macini ad un solo palmento e ritrecini all'uso di Sicilia, pestiere e trafile per le miniere, scorzatoi per i legnami forti e tanti altri istrumenti e macchine per formare la polvere da esplosione, per sodare i panni, per verinare e trapanare le canne d'ogni specie di lavori metallici; impiego utile per quei montanari nell'intiera stagione invernale. Con questi mezzi la pubblica finanza anderà sempre più prosperando in ogni ramo possibile d'industria. Così meglio si associeranno le più orride selve alla campestre amenità nestorea, e tanto meglio si consacrerà il tempo all'utilità ed al diletto, a insegnamento del Venosino, che « *Onme tulit punctum qui miscuit utile dulci.* » Troveranno in tal guisa maggiori risorse le arti industriali tutte ed il commercio; più estesi vantaggi si otterranno dalla domestica agricoltura allor tutelata, e difesa dal rigore dei gelidi venti, e dalle troppo istantanee variazioni meteorologiche, talchè il pastore fino all'opulento cittadino, goderanno d'un clima più temperato e puro; e finalmente l'impiego annuo per la custodia continua dei greggi più numerosi e delle mandre, e per l'assiduità alle arti alla loro frugale industria affidate, allontanerà dal quieto e più dovizioso campagnolo i vizj ora appresi nella disoccupazione, che a suo danno egli passa per quasi sei mesi dell'anno, e che al men ricco essendogli impossibile il vivere tutte le stagioni, e specialmente in quella dei geli e delle nevi nel proprio suolo nativo abbandona il suo rustico abituro, le capanne e quant'altro ha di più caro e prezioso che è la propria consorte ed

i figli, emigrando per le vaste pianure marittime a trascinarsi la vita nei più faticosi lavori, ed a respirare un'aero per lui troppo differente, e perciò micidiale.

Sarà poi tanta la riproduzione annua dello strame frondifero, e di vincigliа, e dei fieni naturali, che unita a quella delle più basse praterie sative, dei castagneti e di quei luoghi che mantengono folta verzura ancor nell'inverno, servirà al sano mantenimento dei bestiami bradi, e delle pecore. Lo stesso accaderà per i majali colla raccolta ghianda, colla leccia, colla cerra e colla faggiola senza l'incomodo, e dispendioso peregrinaggio com'io dissi di traversare la Toscana tutta con i bestiami, cioè dall'alta settentrionale giogana alla bassa pianura marittima.

In questa guisa si ecciteranno sempre i possessori delle Maremme ad attendere ad una maggiore industria con appoderare le vaste tenute ed assegnare a queste una sufficiente quantità di bestiame, a formare artificiali e sane praterie irrigatorie, ove la giacitura dei luoghi più si presti a questo genere di cultura, e così distribuire spaziose e ricche cascine. Essi erigeranno nei luoghi ameni e centrali, o presso gli antichi diruti castelli nuove abitazioni per le colonie da destinarsi, senza più attendere in braccio all'ozio la discesa degli instancabili, e industriosi montanari che a vil prezzo fendano loro i terreni, atterrino loro i boschi, carbonizzino le legna e prendano da essi in prestito o a fida i pascoli per quasi cinque mesi dell'anno, retribuendoli un prezzo spesse volte maggiore dell'utile che ponno quei miseri rilevare dal proprio bestiame.

Mancando allora ai più cospicui possessori della Maremma questa risorsa che li rende indolenti, e sebbene ricchi (ma per se soli), dovranno rivolgersi alla specolazione migliore d'impiegare i suoi capitali morti nel coltivare ancora le colline, e ridurre in miglior foggia le pianure col piantar vigne e oliveti in separate e distinte famiglie, e non lasciare siccome lasciano adesso infeltrire il suolo intorno agli annosi olivi di mal'erbe sempre crescenti e nocive in modochè appena se ne possano raccogliere i frutti lasciati cader da se stessi sul terreno ingombrato e fangoso.

Essi allora poteranno queste piante preziose, nè lo lasceranno giammai trascorrere a loro talento e senza opportunamente pulirle peggio di quello si farebbe alle querci ed ai roveri. Se si esamina di fatto la cultura degli olivi dell'agro Campigliese e in gran parte del Massetano, e pressochè tutte le colline, che si dipartono da Monte-Miccioli e Palagio, e giungono alle Pomarance e Guardistallo, noi vedremo la poca cura che si prendono i possessori di tali piante, fino al punto che l'olio estratto dalle olive di questo, mantiene il grasso ed il rancido in modo che non può adoperarsi per condire, sebbene vi siano costretti i lavoranti e molti tra i possidenti a farne uso, in special modo negli anni di scar-

sità generale, nel qual tempo gli olj squisiti delle colline di Buti, di Calci, di Pietrasanta e della provincia fiorentina montano a carissimo prezzo.

Io non so pertanto concepire come i maremmani nelle calde loro colline che più si assomigliano al clima della Grecia da ove fu a noi trapiantato l'olivo, non debbano impiegare nel custodimento di questa pianta per tanti rapporti pregievole, tutta l'industria che le si conviene, onde ottenerne la maggiore e più perfetta produzione possibile.

Servirebbe in questo caso, che i possessori della Maremma facessero ben lavorare il terreno ai piedi di queste piante fruttifere all'uopo di mantenere i medesimi puliti dalle erbe che v'infeltriscono, quindi facessero innestare le piante stesse a olivi coreggioli o infrantoj, e negli anni successivi all'innestatura gli facessero, anzichè potare all'uso abusivo del territorio fiorentino, pulire soltanto dal legname morto e infruttifero o parasito, come sarebbero gl'inutili ghiottoni o succioni, e tutti i rimanenti ramoscelli secchi, che spesso vi si riscontrano.

A conseguire lo scopo di questo importantissimo ramo d'industria, si renderà sempre indispensabile l'introdurre in Maremma il tanto proficuo sistema degli appoderamenti delle terre, altrimenti dette colonie parziarie. Imperocchè i lavori eseguiti per conto padronale da mercenarj esteri, non posson mai corrispondere a quelli fatti dalle famiglie ivi stanziate permanentemente, le quali per contratto di mezzeria non costrette a prestarvi la continua assistenza e sorveglianza, onde ottenerne a comun profitto della società colonica, il maggior frutto sperabile.

Questo tema da me trattato in seguito di questo ragionamento con maggiore sviluppo, potrà ancor meglio dimostrare quanto si presti il territorio maremmano al conseguimento di sì fatto sistema, ed il modo col quale vi si possa giungere in pochi anni senza un vistoso dispendio, come in astratto potrebbe ad alcuni sembrare. Per convincersi del fatto della poca spesa che occorrer possa per migliorare le condizioni dello maremmane campagne e del grado di prosperità cui esse ponno giungere, purchè vi s'impieghino delle famiglie chiamate a godere dei benefizj di un contratto sociale o bilaterale, cioè di capitalisti e d'industriali, servirà osservare che la Maremma possiede adesso strade facilissime e comode per i trasporti delle derrate e dei generi tutti di commercio, che la meccanica attività del suolo vi è sommamente riproduttiva di fronte a qualsiasi altra fertile parte dell'Italia meridionale, tranne la Sicilia, unica forse per la soverchia abbondanza dei riprodotti, tra le grandi isole del Mediterraneo, del mare Jonio, e dell'antico Arcipelago, che la disgregatezza del suolo, e la pianeggiante giacitura di questo presentano i mezzi facilissimi per lavorarlo, finalmente che i di lei piccoli porti e scali marittimi, una volta che ella fosse ben coltivata, diver-

rebbero a motivo delle più frequenti commerciali permute, assai più popolati e doviziosi di quello che lo siano al presente.

Tornando per un momento al proposito della trascuratezza degli olivi in Maremma, cade in acconcio di raccomandare alla cura dei possessori dell'isola denominata la Pianosa di farvi delle nuove piantazioni e nel tempo istesso innestare gli oleastri, e gli olivi selvatici, ora rimasti dopo la devastazione che ne fu fatta mentre un tempo ricoprivano quell'isola fertile, le domestiche piante dello stesso genere, come le annose querci fanno in Maremma.

Così dall'estesa industria rurale nascerà nei possessori maremmani il desiderio di ben mantenere le selve cedue e le arboree, non solo pel calcolato tornaconto di vender le legna ed il carbone alle varie fonderie istituite da qualche tempo in quelle provincie, ma ancora per l'utile immenso di spedire tali combustibili per l'uso della marina.

Risorgeranno pure più abbondevoli le fonti e le chiare sorgenti nelle montagne delle inferiori provincie, mediante il ristabilimento proposto delle selve, e così scorreranno le acque più regolari, e continovo pei fiumi e pei rivi, nelle pianure a render l'aere più purgato e salubre, mentre sodisfaranno in gran parte alla navigazione, e mentre le acque perenni contribuiranno colle loro virtuali forze al movimento di macchine macinanti e di altri utilissimi opificii, si presteranno a ricolmar facilmente i terreni più inferiori e depressi, e ad irrigare di tempo in tempo le artificiali praterie all' oggetto di ottenere dal suolo più frequenti ed abbondevoli le messi ed i fieni.

Ritrarranno per lo stesso mezzo i possessori della Maremma eziandio un'abbondevole pastura per i bestiami, che i particolari potranno ritenere a proprio conto, cioè i bestiami di masseria, che soglion poi vendere con gran credito alle migliori piazze e mercati delle tre provincie Pisana, Sanese e di Grosseto.

È stato provato coi riscontri parziali dei terreni inselvatichiti dello indicate Maremme di Siena, di Pisa e di Grosseto osistere dei medesimi una quantità uguale pressochè alla superficiale ostensione di quadrati 400,000.

Per la maggior parte questo suolo è di natura fertilissimo. Giace in pianura ed in mezza costa, e di tratto in tratto sonovi insenamenti tali, ove le acque si annidano e ristagnano. Vi crescono le tife palustri ed altre erbe malsane, lo marruche, gli spini di varia specie, e lo alte scopo, i lillatri, gli albatri e tante altre piante selvatiche hanno ingombrato, ed infeltrito il suolo stesso, che in antico formava la prosperità dell'Etruria. In pochi anni peraltro potrebbersi ridurro quelle immense pianure a regolare cultura.

È incontrastabile proposizione che per felicitare le Maremme ci si debba intro-

durre il sistema degli appoderamonti, o colonie, come nell'agro Sanese e Fiorentino.

Per conseguir ciò è necessario procedere colla massima circospezione, con metodo, e con indefessa attività, altrimenti se dopo principiati i lavori, per indolenza o per mancanza di mezzi si trascurano, una sola stagione serve perchè quei terreni tornino nello stato deplorabile cui ritrovavansi avanti i principiati bonificamenti. A tal effetto dopo due anni da che saranno state ristabilite le macchie sui lidi marittimi o sviluppati i nuovi cedui su' poggi tutti delle Maremme, si dovrebbe dar principio alla generale cultura dei terreni di piano e delle mezze coste centrali nel modo qui appresso dimostrato.

La prima operazione sarà quella di svellere ed estirpare i roghi, le ginestre o la folta e bassa boscaglia per facilitare il mezzo di evaporazione e di scolo alle acque in piccoli bacini raccolte, talchè nel primo anno sarà cura dei possessori di espurgare i fossetti od aprirne dei nuovi e ben diretti all'oggetto di procurare alle acque un esito più pronto nei più prossimi rii e torrenti, che metton foce nei fiumi principali, o direttamente nel mare. Dopo questa operazione il secondo anno mantenendo sempre i fossi escavati e netti dalle malerbe, si dovrebbero tagliare e diceppare i cedui di variata specie, le porrine ed il forteto, come sogliono chiamare i taglialegna, fino al punto di lasciare in piedi le annose piante delle querci, dei lecci e dei pini, per riservarne il taglio nel terzo anno, e ridurle in cataste ed agli usi delle varie costruzioni.

Da questi disfatti delle selve in pianura otterranno i possessori le fastella necessarie per cuocere nelle fornaci a buche o provvisorie, i materiali occorrenti per la fabbricazione delle case coloniche, rileveranno pure le travi, piane, e correnti e intavolati di ogni specie per le tettoie, palchi, ec., mentre col retratto del gran legname avanzato dai tagli, quale può custodirsi abbarcato per degli anni, onde farne profittevole smercio, viene ciascun possessore a rimborsarsi non solo di tutte le spese occorse nel dissodamento dei terreni e nel taglio dei boschi, ma ancora della rimanente spesa del fabbricato, dell'apertura di nuovi fossati, e delle nuove piantagioni e semente necessarie per la riduzione a cultura dei terreni stessi.

In fatti la gran quantità dei legnami che si rileverebbe dalle indicate selve delle pianure potrà certamente servire, per il periodo di dieci o dodici anni, al consumo delle fonderie e dei forni delle miniere, ancorchè se ne volessero instituire il doppio di quelli che tuttora esistono, mentre nei poggi e su' monti delle Maremme medesime le ripiantazioni e semente dei boschi si troverebbero già cresciute di anni 17. Oltre a ciò una quantità considerevole di legname da costruzione per la marina, per la edificatoria civile e per le arti e mestieri unita ad una quantità non

minore di legne carbonizzate produrranno ingenti risorse per le Maremme, e potranno sodisfare ancor doppiamente al consumo ordinario fino a che non siasi riprodotta nelle citate alture delle tre descritte maremmane provincie altrettanta, e forse maggiore massa di legname ceduo e d'alto fusto da formarne in seguito gli adattati periodici tagli.

Per dimostrare infine con evidenza i vantaggi sommi che si otterrebbero da tal sistema generale di riduzione delle pianure maremmane, servirà avvertire che negli enunciati vasti territorii si possono appoderare tanti terreni da formarne 4000 colonie, a ciascuna delle quali può assegnarsi cento quadrati di suolo fertilissimo distribuito nel seguente modo. Cinquanta quadrati ridotti a suolo fruttato, vitato, pioppato, sativo, quarantasei quadrati destinati a praterie sative ed irrigatorie, e quattro quadrati occupati da fabbriche, aje e resedi, non che da alberete e da piantazioni d'olmi, come da ontani, canneti o salceti, lungo le rive dei fossati, dei rii e dei torrenti.

In molti luoghi ove si prestano le acclività delle mezze coste e delle collinette si dovrebbero piantare eziandio gli olivi. Il suolo delle Maremme così ridotto, come lo era nei tempi della fiorente Etruria, potrebbe certamente produrre 890,000 sacca di grani e più della metà di formentone, fave ed altre baccelline. Adattativi poi i viziati e formato le fosse profonde inclinato ai fossi e ben fognate, si otterebbero dalla natura ottima di quei terreni per la situazione loro assai più meridionale e per il clima più caldo, eccellenti vini. Finalmente dalle praterie manotenute nel sistema di Lombardia si possono comodamente alimentare per tutto l'anno 40,000 vaccine, 40,000 cavalli, e 280,000 pecore merino, nel tempo che avanzerebbero tanti strami dai terreni fruttiferi e tanta pasciona dai prati nell'inverno, che potrebbe supplire ad un aumento considerevole di bestiame oltre il sopra enunciato. Un numero imponente di maiali e di vacche potranno ancora mantenersi per i boschi dei poggi e dei monti più volte avvertiti senzachè si debba nella più piccola parte alterare lo stato economico delle derrate di prima necessità, ancora per i coloni e pastori dei poggi surriferiti.

Le avene che si potrebbero seminare periodicamente per le piagge meno inclinate dei poggi sopraenunciati delle Maremme, ed ai fianchi occidentali e meridionali della gran catena appennina del settentrione di Toscana, potrebbero certamente sodisfare ancor d'avvantaggio al consumo che se ne fa annualmente per il mantenimento delle bestie da trasporto e da soma senza che accadesse il bisogno di ricorrere come facciamo adesso all'estero per ottenere la immensa quantità di biade che a tal uso ci mancano.

Ridotta l'industria a questi termini col facilitare in Maremma i comodi degli

edifizii macinanti, come ho detto, che adesso scarseggiano per la Maremma d'acque perenni, e di scaturigini copiose, le quali risorgeranno in seguito dai monti e poggi delle Maremme medesime, allorchè questi vengano di nuovo ricoperti di folte selve e di macchie, si verrà a formare dall'alto giogo appennino fino all'estremo, e più basso littorale marittimo, un equilibrio tale nella finanza, che le naturali ed industriali risorse di una provincia corrisponderanno perfettamente in proporzione a quelle dell'altra, spinte sempre al maggior grado di riproduzione.

A compiere la prosperità dei popoli delle Maremme si aggiunge l'istituzione di una società bancaria, che ponga in circolo i capitali bastevoli a sopperire l'industria agricola ed il commercio dei piccoli possidenti e degli onesti speculatori col prestar loro i mezzi con lo sconto delle cambiali o con altre utili operazioni, le quali sebbene di genere diverso possono in sostanza rendere uguali servigi e talvolta più profittevoli di una bene amministrata banca di sconto. Tali sarebbero le imprestazioni su'generi annonarii, sopra le fabbriche in costruzione, su'tagli temporarii dei boschi, sui minerali estratti, e sopra altri varii articoli di rendita e di comune industria, che adesso i maremmani (tratto dei non comodi capitalisti) son costretti a cedere all'avidità di pochi estranei usurai che si fan lecito di percipere il dodici fino al venti per cento sopra i più assicurati imprestiti.

Questa società bancaria stabilita per azioni di lire 1000 cadauna e nella possibile somma di 20,000,000 oltre il favorire i maremmani, quando venisse approvata dal governo, coerentemente agli statuti più confacenti all'utile pubblico, io credo che potesse riuscire ancora di sommo vantaggio per i socii capitalisti che vi erogassero delle cospicue somme allorchè il capitale circolante si componesse di due quinti contanto e tre quinti cedole di banca, o carta monetata, equivalente all'effettivo, o intrinseco valore della moneta corrente in Toscana.

Queste lettere di cambio dovrebbero accreditarsi dal governo in modo che niuno potesse ricusarne il ricevimento alla pari per effettivo contanto in contrattazione di oggetti immobili e mobili, e semoventi, in qualunque piazza, o mercato della Toscana.

Finalmente per tornare al nostro primiero assunto, onde favorir sempre più la conservazione delle macchie e dei boschi, a me sembra che potesse molto influire oltre l'esenzione dal dazio per anni quindici si come ho avvertito in principio, la doppia imposizione, che si potrebbe gravare sopra quei terreni boschivi che venissero dissodati in seguito del regolamento proposto.

Esaminata pertanto in tutti i suoi principali rapporti l'economia delle selve e foreste della Toscana, in forza del deperimento che queste han sofferto dalla più

Digitized by Google

volto citata epoca del 1400 all'anno 1842 inclusive, è indispensabile ch'io passi a dimostrare i mezzi più convenienti, e facili, per ristabilire le selve in quei luoghi stessi, ove prima allignavano vigorose, e che adesso si vedono spogliati ed incolti.

Prima di tutto imprenderò a dimostrare, che i mezzi più adattati per impedire la precipitosa discesa delle acque, che sgrondano dalle catene dei nostri monti settentrionali, e che vanno progressivamente insenandosi coll'escavarsi profondi valloni traverso i fianchi degli stessi ripidi monti, a spavento ed eccidio delle sottoposte colline e pianure.

Ognun vede quanto sia prodigiosa la tendenza, che hanno tutti i corpi pesanti onde riunirsi al centro della terra, ove le leggi universali di gravitazione sembra abbiano fissati i limiti della lor quiete.

I fluidi incompressibili, che hanno una continovata attività per essere un ammasso di atomi e di molecole minutissime, indipendenti le une dalle altre, e perfettamente mobili in tutte le sorti di direzioni, è forza convenire, che i vapori, i quali si inalzano nell'aria asportati dai venti, si accumulano in dense nubi, e giunti poi sulle grandi catene delle montagne si condensano in piogge ed in nevi, e così danno origine ai torrenti ed ai fiumi; minute perstillazioni, tenuissimi filamenti fluidi, che scorrono alla superficie, e talvolta sorgono zampillanti dalle viscere della terra, sono di questi i primi, e veri alimenti; perocchè dalla riunione di questi principii si compongono, ed aggregano i rigagnoli, i ruscelli, i rivi, i torrenti, e così di tratto in tratto a misura sempre della maggiore contribuzione ed affluenza di essi, si formano i grandi fiumi e le vaste riviere. Questa riunione progressiva delle acque minori alle maggiori, che si osserva sempre o dovunque in tutte le parti del globo, dalle prime sorgenti dei fiumi fino alle foci, è una legge costante e provvidissima della natura mercè la quale rimangono liberi e sgombri dalle acque immensi continenti, che sarebbero in caso diverso pelaghi e stagni malsani e mortiferi, qualora la superficie della terra in tutti i punti più depressi fosse coperta dalla moltitudine di tante acque disperse e stagnanti senza quella simultanea rarefazione e condensazione non menochè senza quel saggio ed accorto temperamento preso dalla provvida natura di far muovere le acque sopra piani inclinati con tal proporzione e misura, che sia prossimamente la massa delle acque in ragione inversa del pendio, o della inclinazione del piano relativo sopra cui scorrono, come altrettanto riesce mirabile la legge, che seguono le materie asportate dalle acque quale si è, che i movimenti discensionali di quelli stiano in ragione inversa della velocità di queste, perocchè se ciò non fosse le poche acque per defetto d'impulso si arresterebbero ad ogni passo, e le molte per eccesso d'impeto concepirebbero una velocità ed una forza distruggitrice. Quindi

è che la ripida pendenza dei monti tende ad imprimere il movimento in quelle acque più presso la loro scaturigine perchè ivi sono in minor massa costituite, mentre il blando declive delle pianure giova a moderare la violenza di esse, che si sono nel lungo corso smisuratamente accresciute, o divenute possenti. Ed ecco la giusta proporzione e la ben calcolata armonia, che la natura ha assegnata al continovato giro dei fluidi incompressibili, ed ecco la legge costante, ed uniforme dalla quale giammai si dipartirebbero i corsi regolari dei fiumi, nè vorrebbero ad alterarsi le riviere, se noi stessi non fossimo gli artefici imprudenti del loro disordine ed insieme delle nostre terribili sciagure.

La natura sempre propensa per la conservazione e benessero delle sue fatture ha rivestite le cime ed i fianchi dei monti, le piagge dirupate e scoscese, i balzi e le riviere di ispidi dumi, d'erbe, o di altri differenti arboscelli, virgulti ed arboree piante all'oggetto d'impedire o moderare le subitanee escrescenze delle acque correnti, che potrebbero discendere da quelle vaste montagne, i cui fianchi estesissimi con acquapendere tutti per una forte inclinazione verso un solo e comune ricettacolo, per cui le medesime acque sgrondando nello stesso rigame formerebbero una strabocchevole impetuosa fiumana.

Una volta adunque che venga turbato dall'arte inesperta quest'ordine metodico della natura, questa corrispondente armonia di forze che tanto giova a conservare il giusto equilibrio nelle cose tutte che costituiscono la gran superficie terrestre, è forza che l'arte una volta si penta del male operato, e che apprenda di nuovo a seguir l'orme della natura medesima in tutte quelle opere ove questa sdegna veramente di essere sopraffatta, ed alterata.

Nelle attuali circostanze per ovviar tanti danni che si renderebbero in seguito irreparabili non resta altro mezzo che ristabilire le selve per gli alti gioghi dei nostri monti seguendo l'ordine indicatoci dalla natura, ed impedire nel tempo stesso le ruine e le frane per le ripide coste, e l'eccessivo riempimento degli alvei dei fiumi nelle pianure.

La natura ci istruisce, che di quanto vien minorata la inclinazione al corso delle acque, altrettanto queste divengono meno veloci, e perciò più assai tenui resultano le loro forze. A tale effetto volendo impedire che esse scalzino il suolo, lo erodano, e lo trascinino al basso è necessario mitigare quel naturale e sentito pendio, che ha il piano su cui defluiscono. Per ottener ciò conviene opporre ritegni ed ostacoli valevoli a correggere, e reprimere l'ingorda caduta e le forze attive delle acque discensionali.

Ove la inclinazione peraltro non sia tanto viziosa sarà in tal caso giovevole piuttosto divertire il corso dei rii e fossati suddetti, per una linea assai più

lunga a traverso i terreni inclinati, ove le circostanze locali maggiormente si prestino per il lato della facilità ed economia a questa deviazione di acque. In tal guisa disposte le correnti sopra dei piani assai meno inclinati saranno costrette pel minoramento della loro velocità ad influire nei sottoposti fiumi e torrenti con maggior quiete, nè potranno in verun conto erodere ed asportare le materie terrestri, come accade adesso, per cui gli alvei dei fiumi si riscontrano soverchiamente ripieni.

Le sassaie, le muriccie, ed i muri a secco costituiti con varie riseghe nel petto, e molto scarpati all'esterno, arginelli ed argini dalle due fronti pure scarpati e piantati di pruni, di salici, e di altrettali virgulti, sostenuti da paletti, saranno le opere di costruzione a traverso ai rii e torrenti più adattate e proficue per impedire le smotte, le dilamazioni, e le ruinose vallanghe dei monti, e nel tempo stesso serviranno a riempire di materie sedimentali quei profondi valloni escavati dall'impeto continuo delle acque precipitose. Ma d'ogni altra operazione importante converrà prima costruire a traverso ai primi riviccioli influenti dopo la nuova effettuata direzione dei medesimi tante serrette di sassi e di terra, misti a dei roghi e virgulti, che possano prontamente vegetare ed accestirsi, talchè le acque che scorrono superiormente siano obbligate avanti d'influire nel sottoposto loro recipiente a depositare la maggior parte delle materie sassatili e terrestri, che seco hanno asportate e travolte.

Questo sistema di condurre in canali manofatti le acque a traverso ai fianchi dirupati dei monti, all'utile scopo che le acque depositino gradatamente sui monti stessi quelle poche materie distaccate dalle cime senza eroderne altre dai fianchi medesimi di quelle alture, produce un numero infinito di vantaggi, sia rapporto ai poggi quanto alle pianure. Mantengono di fatto le acque con questo mezzo una velocità presso che uniforme fino alle falde dei poggi dai quali discendono, nè vi formano corrosioni di sorta alcuna da togliere il terreno capace alla riproduzione delle piante, e quindi rovesciare gli intieri massi, e le brecce come fanno presentemente, a rovina delle basse riviere che s'innalzano al di sopra del livello delle pianure per dove scorrono.

In tal guisa le acque correnti per le basse campagne manterranno sempre puliti e incassati i loro alvei, cosicchè le acque stesse manterranno sempre più rapido il loro corso in proporzione della minor massa delle materie, che nel sistema proposto potrebbero asportare dalle campagne sovrastanti. Per lo stesso motivo si renderebbero assai meno strabocchevoli le piene, e la purezza maggiore delle acque imprimerebbe in ogni tempo un movimento più libero e regolare alle macchine idrauliche di ogni specie.

In tal modo mitigati o corretti i corsi sregolati delle acque si sementino e si piantino lungo gli argini e le riviere di queste folte macchie di roghi, di spini, di arbusti e di salici, e tra questi il bianco, il giallo il rosso, il salica, e l'aquatico, di carpini, di ontani, di vetrici, d'amaracciole, di sparzii, trai quali il ginestra ed il peloso. Possono a questi unirsi lo tamarici, il viburno, il laurotino, i rimbrentini, e le felci con tante altre simili piante, che amano l'ombre delle valli, nè temono l'umido, il gelo e le pruine.

Queste sobrie famiglie di vegetali popoleranno le sponde dei riviccioli e dei fiumi, manterranno colle loro moltiplicate radici le spende stesso e le golene, e le difenderanno in ugual tempo dalle smotte e corrosioni, che vi potrebbero esercitare le acque, e formeranno conseguentemente sui ripidi dorsali dei suddetti monti tante variate e larghe liste di vegetabili che all'intorno sempre più si moltiplicheranno col cadere e sviluppare dei loro semi agitati e sparsi dai venti per quelle orride piagge.

Ciò fatto l'industrioso montagnolo osserverà diligentemente di piantare spini, di seminare scope, madriselve, fragrarie, ginestre, e lamponi nei più piccoli seni, nelle cavità e ripiani, ove ancora l'esercizio vorace delle acque non abbia del tutto smembrato il suolo fino al nudo masso. Queste piante qua e là sparse, e sviluppate in diversi gruppi cacceranno in ogni verso innumerevoli tralci o branche che in parte si distenderanno per il lungo in sembianza delle sermentose viti, lasciate in balia di se stesse, parte incrociandosi per traverso verranno a collegarsi col trascorrer carpone sul nudo suelo, così formeranno insieme un bel tessuto e folto tappeto di vegetali uncinati e spinosi, in mezzo ai quali sorgeranno prececi le scope, le ginestre, le felci, lo lappele, i triboli, i cardi spinosi con altre simili fiere ed agresti famiglie, che colle loro armi pungenti, e coi loro scudi non temono le insidie delle stagioni, ma anzi servono a difendere dai rigori di queste i teneri germogli delle piante più colossali, che in seguito formeranno il più superbo adornamento di quelle alpestri solitudini.

Nell'anno dopo lo sviluppo di tali piante anderà preparandosi naturalmente dall'immarcimento delle loro spoglie il primo strato di suolo vegetale, ed ecco, che in mezzo a quelle ispide macchie si potranno gettare i semi di faggio, delle betulle, degli aceri, dei castagni, dei pineastri, e delle querci, ove più si adatti la natura del suolo alla varia specie di queste piante.

Nel tempo stesso in direzione orizzontale a traverso al terreno che resta interposto tra un gruppo e l'altro dei proposti dumi e scope, avranno cura i possessori degli appennini di comunicare tra loro, e concatenare queste giovani macchie mediante infiggere varii virgulti e mazze d'arbusti che possano gettare

radici, e progredire col loro vegetale sviluppo ove la docilità e disgregatezza del suolo permetta che ciò si possa effettuare, e quivi nella stessa direzione si porranno altre piante spinose e frugali come le precedenti accennate.

In quei luoghi poi ove non sia rimasta disgregatezza di suolo vegetale bastevole a piantare arbusti di sorte alcuna, che possano servire di concatenazione, o di continovata comunicazione tra l'una e l'altra di dette macchie osserveranno d'infigger paletti, colonnelli di querci, di cerro, di rovere, di castagno, o d'altro legname forte, che possa rilevarsi da quelle piante vecchie e deperite, che si trovano nei prossimi boschi, che hanno scampato i terribili effetti del dissodamento, senza tagliare alcuna delle sane o giovani piante dei medesimi.

Intorno a questi colonnelli, e segnatamente dalla parte della inclinazione del suolo si ammasseranno tante file di sassi o di pietre quanti saranno i ranghi o le file di quei paletti, all'oggetto che servano di sostegno ad una quantità di foglie e terriccio vegetale, che i lavoranti dovranno spandere intorno e lungo la linea dei paletti medesimi, per quindi effettuarvi la sementa e la piantazione degli accennati arbori.

Finalmente potranno spargersi i semi, e piantarsi i piccoli virgulti tra gli squarci dei massi e delle rupi tra le traverse stratificazioni terree delle rocce, ed in mezzo alle più sterili brecce, e sino nei banchi arenosi, purchè si associno alla qualità del suolo, ed al rigore della temperatura atmosferica le speciali condizioni degli arbori, che si voglion piantare.

Trattandosi poi dei monti formati di quelle masse di nude breccie calcaree, che restano adese ed impastate in una specie di cemento, le quali si incontrano ordinariamente nelle due valli di Terzona e della Pesa, sino sopra i monti che fiancheggiano il torrente Agliena e gran parte del fiume Elsa, sarà necessario avanti di seminarvi o piantarvi il bosco di abbruciare tutti i roghi, i pruni e le ginestre, che qua e là vi nascono facilmente spontanee, ond'è che coll'azione del fuoco quelle breccie soffrono una quasi calcinazione in guisa tale, che si triturano e si scompongono rendendosi pariformi alla terra sottile.

Con questo mezzo si ottiene assai più sollecitamente un'abbondante superficie di suolo calcareo atto alla pronta vegetazione di una nuova macchia di roghi, di amaraccioli, di scope e di altre piante spinose, che vi si potranno seminare nell'anno stesso col profitto, che queste germoglieranno vigorosissime per la quantità del carbonio sviluppatosi dalla precedente combustione dei roghi, e dei virgulti, che vi esistevano non tanto, che dalla sofferta calcinazione delle breccie medesime. Per la qual cosa si formerà su tutta la superficie del suolo una folta ispida macchia in mezzo alla quale dopo il primo anno, si potrà seminare e piantare il bosco

adattato alla natura del suolo ed al clima, senza timore di non ottenerne un'ottima riuscita.

Con questo metodo, condotte le principali operazioni necessarie al ristabilimento delle selve sui monti spogliati e scoscesi, avremo ottenuta nel breve periodo di tre anni una macchia o boscaglia incipiente, che avrà infeltrito e tessuto di consistenti radici e di virgulti il terreno con averlo accresciuto, e fertilizzato colle vegetali e perenni sue spoglie.

Altro utile si presenta mediante la nuova instituita boscaglia perocchè i gallestri e le altre masse di pietre alberesi di un impasto più uniforme e sottile, che pur esse soffrono semplicemente all'azione del gelo e del calore una lenta calcinazione; si triturano e si disfanno in sembianza di terra sottile come le breccie all'azione del fuoco: cosicchè venendo ritenuti dalle lunghe liste delle indicate piante spinose concatenate ed intralciate fortemente sulla superficie, servono con profitto alla germinazione e sviluppo di piante di ginepro, di agrifoglio, di alaterno, di mirto, di carpine nero e di madriselve che vi si potranno seminare e piantare, onde il quarto anno dopo la piantazione proposta lungo le correnti delle acque, sviluppino mirabilmente senza alcun'altra cura o dispendio, sebbene alcuni crederanno al contrario senza avanti considerare quanto sia pronta la natura nei suoi prodotti quando sia rilasciata a se stessa, e solo venga dall'arte seguita nell'ordine delle sue leggi.

All'oggetto di dispor la natura a rigenerare le selve sui monti scoscesi, ove il ferro ed il fuoco e le acque esercitarono i loro rigori, conviene avanti osservare, che non tutte le piante amano lo stesso suolo, nè la medesima temperatura ed esposizione come avverte il Georgico di Mantova dicendo:

Nec vero terrae ferre omnes omnia possunt.
Fluminibus salices, crassisque paludibus alni
Nascuntur. Steriles saxosis montibus orni
Litora myrtetis, laetissima denique apertos
Bacchus amat colles, aquilonem et frigora taxi.

Non è per questo che mediante l'educazione attenta del cultore, non possano assuefarsi le piante ancor più delicate e sdegnose a vivere indifferentemente in una come in un'altra specie diversa di suolo e sotto un clima differente, purchè non si passi ai rigorosi estremi di una ardente, ad una frigidissima temperatura.

Queste variazioni sensibili si riscontrano di fatto nelle piante che vivono sotto i tropici alle quali resta impossibile condur la vita nelle due gelide regioni po-

lari. Le piante che allignano dal Capo-bianco a Cuba e S. Domingo, non possono vivere in alcun modo nella Groenlandia o nella Siberia, nè tampoco è dato di prosperare a quelle che sono indigene delle isole di Diemen e di Sandunch, in Anzica, in Sumatra, nel Borneo, in Calcutta o nelle Filippine, cioè sotto la linea ardente dell'Equatore fino all'isola di S. Paolo. Sonovi peraltro tra le piante silvestri più robuste e colossali, come ho di sopra avvertito, che soffrono di esser trapiantate dalla pianura sull'alto giogo appennino e da questo alla più bassa pianura, ma in questo caso avvi sempre un giusto limite tra gli estremi di una troppo varia temperatura che debbono esser considerati dalla sagacità dell'arte, poichè si renderebbero talvolta inutili le semente e le piantagioni di tali piante, quando la differenza di temperatura oltrepassasse quei limiti che la natura comporta alla specie di quelle piante.

Fra le piante che meno soffrono la diversità del clima sonovi il pino laricio, il pino domestico ed il pineastro; l'aleppino, il rigido, lo strobo, il canadense, ed il balsamifero, allignano nelle sterili sabbie tra gli squarci delle roccie calcaree e dei tufi, sopra le altissime dirupate montagne a dispetto dei furiosi e gelidi venti boreali, mentre prolificano ugualmente vigorosi nei banchi sedimentati cretacei, ed argillosi delle più basse pianure marittime.

L'abeto comune, il rosso ed il gran-pezzo delle Alpi sdegnano invece di vivere in luoghi bassi, in terreni alluminosi e ad una esposizione australe.

Il castagno domestico, l'orniello, l'acero riccio, il cerro, il leccio, e le querci ghiandifere, non prosperano bene che ad una media elevatezza atmosferica in terreni sciolti, ma sostanziali e calcarei, e molto curano la diretta esposizione settentrionale, nell'atto che crescono smisuratamente nelle Maremme o nelle valli vastissime, ove il sole abbia campo di soggiornarle.

I frassini, gli ontani, gli olmi, il pioppo tremulo, il bianco, il gattice, il gatterino ed il cipressino, con i tigli, i salci, il sambuco aquatico e maggiore, l'agrifoglio e gli sparzii, amano le solitarie e fresche sponde dei fiumi senza temere i geli e le brine, purchè possano profittare del suolo gentile.

Le betulle, i tassi, i faggi, il giragolo spaccasassi, il carpino comune, i citisi, il bossolo, il rogo fruticoso, il rogo lampone, le madriselve, le mortelle, l'aureolo, il ramno ginggiolo e l'alaterno col sommacco scotano, l'auronia montana, il sorbo salvatico, i ginepri, il corniolo sanguine, l'uva ursina ed il rogo artico, preferiscono di vivere nei più orridi ed alpestri luoghi degli Appennini, ove appena il suolo disgregato serve a rivestire le loro radici, che si appigliano e si assicurano fortemente alle sottoposte stratificazioni di massi arenarii, e di breccie calcaree.

Finalmente il teucrio fruticoso, l'antillide barba-giove, il prasio maggiore, la globularia fruticosa, il ramerino, la sabina, il palmisto a ventaglio, la scopa marina, la globularia, la sanamunda passerina, le tamarici, il terebinto e tante altre, non amano che di abitare le scogliere ed il littorale marittimo, in sostanza sopra i sorrenamenti del mare e nei terreni rilasciati da questo, allorquando i farfari, il sambuco aquatico, il chionanto virginiano, la mirica gale e la cerifera, le linfee, i filuselli, il crescione, li scirpi, le tife, la persicaria ed i giunchi, hanno per elettivo soggiorno i terreni umidi e palustri.

Son tante peraltro le specie delle piante boschive, che si possono adattare ai differenti climi, ed alle varie esposizioni che presentano le montuosità, le grandi vallate, i bacini e le pianure, non tanto che alla continuata varietà dei terreni della nostra bella Toscana, di cui può dirsi

Natura hic posuit quidquid ubique fuit?

E bene a proposito si possono qui ripetere gli aurei detti del Mantovano, intorno alla forza delle riproduzioni dell'Italia tutta;

Sed neque macdorum silvae ditissima terra
Nec pulcher Ganges atque auro turbidus Hermus
Laudibus Italiae certent: non Bactra neque Indi
Totaque thuriferis Panchaia pinguis arenis.

Non v'ha bisogno di attendere con soverchie cure e con dispendio, talora non corrispondenti al frutto, per l'oggetto d'assuefare le piante suddette ad un diverso modo di vivere, perciò io mi occuperò soltanto di trattare della più conveniente distribuzione delle piante maggiori indigene, o di alcune altre esotiche più adattate alle condizioni topografiche e geistiche delle nostre montagne.

Principierò a tale effetto ad indicare gli alberi ed arboscelli che si debbono seminare e piantare il terzo anno in mezzo ai cresciuti macchioni, lungo le rive dei rii, dei torrenti e dei fiumi, che discendono dall'alto dei monti appennini, ed attraversano le sottoposte colline e le più basse coltivate pianure.

Le piante che possono meglio servire alla conservazione, ed adornamento delle ripe che tengono infrenate le correnti delle acque in quelle alture sarebbero a senso mio le seguenti.

Il sorbo ciavardello, il sorbo selvatico ed il sambuco montano, il noce nero, l'orniello, l'olmo, il nocciuolo, il frassine, il lazzeruolo, il cotogno ed il pero montano, il pioppo nero, il gattice ed il gatterino, l'acero oppio, l'acero di

montagna, l'ontano, il pioppo cipressino, l'albatro corbezzolo, l'ostria, il ramno alcaterno, il ramno, il putine, lo spincervino, l'acacie, e la betula.

Il sorbo ciavardello, che vive spontaneo tanto in montagna che in pianura, serve di un vago adornamento con le sue chiome o frappe regolari ancora nei parchi e giardini piantati e disposti nel sistema britannico. È d'una tarda crescenza nei luoghi aridi e sassosi, ma lungo i margini dei rivi e dei fiumi, e molto più nelle valli difese, è bene alimentato dal suolo vegetale nelle macchie, ed in mezzo ai roghi che gli servono di cuna e di scudo per preservarlo nella di lui infanzia dai rigori delle stagioni, cresce più rapido. Il suo legno è giallastro cupo e molto duro; s'adopra per fare stipi, macchinette, ed altri utensili, che sono molto resistenti e durevoli. Si propaga per seme; fiorisce verso la metà di maggio, e si spoglia sul cader del novembre. Il salvatico poi ed il comune; il primo di questi ha il legno di una fibra fortissima, e serrato di pori, ha le foglie d'un verde più cupo; ed il secondo ha il legname di color fulvo un poco men compatto delle altre due specie, ma serve ancor egli a molti usi nelle manifatture per cui si rende utilissimo il seminarlo. Devesi avvertire che questi arbori aumentano in gran copia il suolo vegetale colle ammassate lor foglie, e colla soverchia quantità de' loro frutti, che dopo maturati cadono ed alimentano quelle più basse, e frugali famiglie di arbusti e cespugli, che vivono ai loro piedi, e che servirono come io dissi alla custodia e tutela del loro primo sviluppo.

Difatti il terreno situato sotto la pianta del sorbo è sempre più grasso e fertile di quello che si riscontri accadere del suolo che resta sotto le altre piante boschive, tranne lo spazio compreso dai castagneti, che non è mai secondo per forza riproduttiva, ad altra qualunque specie di terreno fruttifero, e ciò nasce dalle grandi masse di vegetali spoglie, che le piante suddette depositano sul terreno, ove annualmente marciscono.

Il sambuco montano è d'una sollecita crescenza, sostiene con le sue radici la terra degli argini, e delle più basse ripe al pari dei salci e delle vetrici. Ha la midolla leggerissima la quale viene usata per gli elettrometri, e del legno che è durissimo quando i fusti son grossi se ne fanno pettini e scatole; si usa pure per la costruzione di alcune macchinette di compressione; se ne formano i corpi a stantuffi cerchiati di acciaio con cerniere d'ottone. Nasce spontaneo nei boschi dell'appennino, la scorza de'suoi rami è d'un rosso scuro, e le di lui foglie sono come lo è la scorza stessa medicinali.

Il noce nero, nativo della Virgina rinasce spontaneamente dai di lui frutti caduti, e cresce fino all'altezza di dodici metri. Il suo legno è di colore scuro venato assai compatto, e serve bene stagionato alla costruzione di mobili e stipi

sorprendenti; serve ancora per impiallacciature di lusso, ed è molto durevole; onde egli non tarli si scorza avanti di tagliarlo sei mesi per lo meno. Fiorisce ai primi d'ottobre, cioè dopo cinque mesi della rimessa delle sue foglie, e si spoglia ai primi di novembre. Si adatta a tutte le specie di terreni, ed offre un importante articolo al commercio che è quello d'estrarre l'olio dalle di lui cocche, o noci; resiste moltissimo alle crude stagioni nè teme la fiera imperversione dei venti.

Avvi ancora il noce bianco il cui legno viene adoperato pure in quasi tutte le arti, che riguardano l'edificatoria. Si fanno di esso bussole, porte, madreviti e mobili di qual siasi specie. Io ho veduti molti appalcati antichi d'un lavoro sorprendente eseguiti tutti di legname di noce. Era tanto l'uso che si faceva di questo legname ne' tre secoli XIV, XV e XVI, sicchè i templi e le abitazioni dei cittadini, ed ancora del contado non erano d'altra specie di legname guarniti, che di quello di noce. I celebri artisti d'intaglio del secolo XI al XVI inclusive scolpivano le loro opere portentose nel legname di noce, e fino i pittori più celebri dipingevano sulle tavole di quel legno. Sopra le nostre montagne, che conterminano il corso dell'Ambra, del Lamone, del Senio, della Sieve e dell'Arno, vi erano sparse varie colonie di noci neri e di noci bianchi, mentre adesso se ne rintracciano in quei luoghi appena poche piante. Ora invece di riunir questi arbori come nei secoli avvertiti in numerose e separate famiglie, che rivestano le spalle scoscese dei monti, e le rive dei fiumi e dei torrenti, si tengono in mezzo ai campi coltivati a far ombra nociva, agli olivi, alle viti ed al grano, ed a togliere a questi i più sostanziali alimenti colle loro moltiplicate voracissime radici. Io ho veduto nell'ordinare alcuni scassi lungo le campagne a sinistra della Greve, essersi insinuate le radici di alcune piante di noci domestici nelle fogne delle fosse, in modo che avendo esse acciecate le fosse medesime avevano prodotto l'effetto nocevole che gli olivi, le viti ed i frutti ivi piantati si erano ridotti per la frigidità del suolo proveniente dalla otturazione delle fogne suddette, allo stato di cachessia vegetale. Il più delle volte questa condizione delle piante cagionata dal ristagno delle acque entro le fogne delle fosse si manifesta alla superficie ancora del suolo, mediante il farfaro, ed il filosello che vi sviluppano e vi si propagano in proporzione dell'umidità che vi resta incarcerata. Molti idraulici hanno creduto che sia migliore espediente di mantenere le rive dei fiumi spogliate di piante basandosi sul principio che queste servono di trattenimento e si oppongono alla libera defluenza delle acque in tempo di piena. Questo effetto delle correnti egli è pur troppo che si verifica allor quando si consideri lo stato difettoso di manutenzione cui son ridotti adesso i boschi situati sopra i fianchi e sul crine dei monti, e lo stato d'abbandono cui si ritrovano le acque che discendono dai

medesimi. Ciò non accaderebbe certamente, se i corsi delle acque venissero regolati sui monti medesimi nel modo da me indicato, poichè le acque ben condotte non potrebbero distaccare dall'alto delle montagne la massa enorme di materie, che nel sistema attuale trasportano, e così non accaderebbero i riempimenti degli alvei come adesso succedono, talchè una repartita ed equabile pendenza nel corso delle acque medesime ottenuta opportunamente dall'arte, favorirà sempre l'andamento regolare delle correnti, nè potremo altrimenti temere le istantanee e strabocchevoli piene, mentre le ripe ben munite di piante manterranno in ogni tempo dentro i suoi limiti le correnti istesse. Non intendo perciò quale speculazione sia questa di rovinare le coltivazioni col rallevare i noci in mezzo ai campi nell'atto che vi sono tante balze e tante riviere lungo i fiumi e torrenti, che potrebbero rivestirsi di queste piante senza alcun danno e anzi col profitto notabile di sostenervi il terreno, di frenar l'impeto delle acque medesime e di aumentare oltremodo l'entrate di quei luoghi che adesso restano totalmente a carico di chi li possiede.

Avvi l'orniello comune, che è una pianta dalla quale si ottiene la manna. Il di lui legno è compatto, e resistente; tenuto a ceduo, servono le di lui pertiche per diversi usi, e tra questi per sostenere le viti ed i piccoli olivi. Si adatta a vivere in tutti i terreni, nè teme i rigori delle stagioni; alligna anche all'ombra delle altre piante più colossali, ma meglio che in altri luoghi, cresce lungo le ripe dei torrenti e dei fiumi. Colla di lui scorza si formano diverse tinte come opportunamente dirò a suo luogo.

L'olmo nostrale è un albero di prima grandezza, che vive in tutte le esposizioni ed in tutti i terreni, e getta una gran quantità di polloni che filtrano nel terreno. Produce grandissima quantità di foglie che servono d'ottima pastura per le bestie vaccine. Il suo legno è fortissimo, di color giallastro scuro o meglio rossastro; questo si lavora per madreviti, deschi, pale da ritrecini, per fare stanghe da carri, sale, ruote, cosciali e guide da macchine diverse, come per altri lavori ove abbisogni resistere a grandi sforzi, ed a forti pressioni: si rilevano pure dalle sue più minute diramazioni i cerchi da tini e da botti, e si costruiscono ancora le doghe per le botti medesime, ed è buono a bruciarsi, ed a farne carbone. L'olmo bene stagionato riesce tanto forte che io ebbi luogo d'adoprarlo nel 1840 per escavare sotto un grossissimo muro d'un fabbricato una galleria nella lunghezza di braccia venti, e per la larghezza di braccia uno e mezzo, talchè la immonsa mole delle mura, che sovrastano la galleria è sostenuta da un piano di mezzoni d'olmo della grossezza d'un terzo di braccio, larghi sei soldi e lunghi braccia due. Da ciò è facile dimostrare col calcolo, che ciascuno dei detti mezzoni per quanto importi

la rispettiva sezione del muro che lo sovrasta resiste ad una pressione uguale a libbre 15,680 essendo il muro grosso due braccia, e l'altezza del medesimo braccia ventiquattro, formate di pietre e mattoni in calcina. L'olmo per la spessezza de' suoi rami e delle sue foglie può servire a valevolmente difendere le coltivazioni più basse dalla furia dei venti. Io esaminai a metà dei poggi di Lucolena, che un'intiera e vasta coltivazione di olivi e di viti eseguita nel 1826 ha prosperato in modo che le giovani piante sembrano avere l'età di trent'anni mentre non ne hanno che soli diciotto, e questa precoce crescenza, e virilità di piante devesi principalmente repetere dall'esser queste difese da una corona d'altissimi olmi, che formano un folto bosco con le prossime paline di castagni, e che si dipartono da ponente fino all'intiera volta di settentrione, cioè dal sud-ovest al nord-est di quelle montagne, per lo che vengono riparate tali coltivazioni da tutti quei venti, che sogliono esser nocivi alla vegetazione delle piante domestiche. Soffre l'olmo ogni anno di esser potato allorchè sia passato alla costituzione di albero, per cui può farsi un vistoso raccolto di vincigliе, che seccate servono a strameggiare le bestie nell'inverno. Si seminano gli olmi nei primi giorni di giugno; sviluppano in tre o quattro settimane al più tardi; fioriscono ai primi di marzo successivo, e si spogliano ai primi di novembre. Di sessant'anni possono recidersi gli olmi perchè è il punto della loro piena crescenza, o maturità. A varii usi nelle arti serve la scorza di questi alberi, come verrà da me indicato a suo luogo. Io non istarò poi a descrivere quanto servano gli olmi di varia specie d'ombra, e di dilettevole adornamento nei giardini, lungo i viali, intorno ai parchi e lungo le guide delle vie maestre, poichè a bastanza ne hanno parlato i signori Duhamel e Rozier trai Francesi, ed i celebri signori Savi e Mattioli tra gli Italiani botanici.

In Olanda vi sono vastissime selve d'olmi, e a vero dire l'olmo d'Olanda è la specie più ragguardevole, ed è quella che più si dovrebbe propagare in Toscana a preferenza di quello a foglie piccole e comunemente conosciuto. Ambedue queste specie prosperano eccellentemente in qualunque clima. Si possono propagare per seme e per barbatella, ed il tempo di tale operazione sembra più opportuno nel mese di settembre.

Il nocciuolo salvatico preferisce il clima freddo; non è peraltro delicato da sdegnare del tutto una temperatura diversa, non soffre in qualsiasi terreno crescendo all'ombra degli altri alberi, siano pure noci e olmi. Il suo legno è ottimo per i tornitori; i suoi rami più sottili servono a far cerchi per bigoncie, per barili, e per pipe da spirite. Si formano pure dai ramoscelli o polloni, che getta intorno al suo stipite, degli scudisci e dei manichi da fruste. Se ne fa ancora un ottimo

carbone per le fabbriche di polvere da schioppo, e di quella più grossa da artiglieri. Nelle campagne romane, e segnatamente intorno Palestrina, e nel territorio Avellano nella Terra di lavoro esistevano immensi boschi di queste piante per cui i romani le appellavano *nux Praenestina aut nux avellana*. Dai suoi frutti, o mandorle si estrae un olio balsamico, che serve a molti usi in medicina. Le mandorle stesse, sia quando son fresche come secche, servono di cibo gradito, e ne fanno un uso straordinario i confetturieri e bozzolari.

Questo alberetto anderebbe moltiplicato per rivestire le naturali sponde dei ruscelli, e dei torrenti, che discendono dalle ripide coste dei monti settentrionali. Si può propagare per seme, per barbatelle, e mediante i margotti.

Il frassino comune ancora si può seminare a buche, si può introdurre per margotto e per barbatella lungo i margini dei fiumi ove crescerà più sollecito, che in altri luoghi. Il frassino può coltivarsi anche a bosco ceduo, come si fa del querciolo del cerro, e del castagno, ma quando vogliasi rallevarlo arboreo cresce in Toscana fino all'altezza di quaranta braccia. Del di lui ceduo, e dei rami si posson far pali, e aste durevoli ogni sette o otto anni. Se ne fanno pure cerchi da botte e da altri vasi, e non sdegna l'ombra degli altri alberi, coi quali si destina a vivere. La scorza di frassino è buona per la concia delle pelli; le sue foglie si mangiano avidamente dalle bestie vaccine, in modo che tagliando la vinciglia, che si ottiene dalla sbroccatura che si fa dei frassini nei mesi di agosto e settembre, e seccata questa all'ombra serve per ottimo strame nell'inverno. S'ottiene dalla pianta per incisione la manna. Rozier, Misler e Duhamel descrivono gli usi, cui serve il legname di questa pianta preziosa. Fra noi si stima molto per far carri, ruote e stanghe; si lavora al tornio, s'impiega con profitto nei lavori di tarsia per fare alcune macchine, e pettorali di cassette, per colonne da specchi, cornici, ed altri mobili più di ornamento che di uso comune. È un fatto che questo legno riesce più resistente dell'olmo e del nocciuolo volendo fare un appalcato pulitissimo di qualche piccolo gabinetto. Si può impiegare il frassino lavorato per piane e corniciature intorno allo spartito di Lacunari, il qual legname ben rasierato, e pomiciato con olio cotto, forma il più bell'appalcato che si possa vedere. Per ottenere il legname di frassino più compatto, e che non soffra alterazione alcuna, va sbucciato sulla pianta nell'aprile, e quindi tagliato nel futuro mese di novembre.

Il lazzerolo gazzerino è un alberetto della quarta serie, che in terreni calcarei ove scorrono vicine le acque cresce fino all'altezza di sei braccia. Queste piante vanno seminate fitte al di fuora delle liste, e piantazioni degli altri surriferiti arbori, perocchè servono di folta siepe e di riparo ai bestiami affinchè non

vadano a svellere i teneri rampolli di quelle piante destinate a rivestire gli argini naturali dei torrenti e dei fiumi.

Dei frutti del lazzerolo si formano ottime conserve, e si estrae un liquore spiritoso assai grato e corroborante. Il legname è compatto, di color biancastro lucido, e se ne fanno manichi da istrumenti per i cesellatori ed incisori, e diversi altri lavori torniti. La foglia serve per le pecore e per le capre. Ho veduto adoprar questo legno anche per macchinette, che non debbano offrire una gran resistenza. Matura i suoi frutti nel mese di novembre, e si moltiplica facilmente per seme e per barbatella.

Alla terza serie appartiene il cotogno nostrale solito a crescere da terra fino all'altezza di braccia dieci. Dai suoi frutti si estrae una gradevole conserva, e si usano pure per candire. Il di lui legname è durissimo e bianco, o può servire per i lavori di tornio. Hanno i di lui frutti un odore balsamico, che alcuni li conservano per profumare i panni e le biancherie, e non cadono senza coglierli, ma piuttosto marciscon sull'albero. A molti è riuscito di farne aceto odoroso e grato mediante la fermentazione.

Il pero peruggine o di montagna ha un legno durissimo, che prende un bel pulimento, e graziosamente venato, talchè può servire per farne mobili superbi, e ricche impiallacciature. Tostandolo alle fiamme prende un nero simile all'Ebano, che poi datagli la vernice a spirito sopra si sbaglia dall'ebano stesso. Se ne possono fare non solo dei mobili, e corniciami bellissimi, ma ancora una quantità di lavori al tornio.

Il pioppo è di varia specie. Avvi il pioppo albero, che è di fusto elevato, e cresce fino all'altezza di braccia quaranta, ed ha un legno bianco lucido, leggiero e tenero, che serve a molti usi per le arti. Segasi infatti a tavole per farne casse da imballaggi, armarii, persiane, madie, porte interne e bussole, per ammannirle e tirarle a pulimento. Si formano di esse gli scheletri, ed i fondi per i mobili da impiallacciare, si fanno assiti e impiantiti, tavole ed altri utensili da tingersi a olio. Questo legno è forse quello che più d'ogni altro si adopra dai falegnami ed ebanisti. Pochi sono i lavori di quadratura e di mobiliare, nei quali non vada impiegato l'albero. Da una di queste piante quando sia cresciuta in un terreno disgregato ed umido, come lungo le rive d'un ruscello o d'un fiume ove il suolo venga temporariamente dalle piene umettato, si possono ricavare dopo ventidue anni due canne e mezza di lavoro considerando il fusto della pianta esser cresciuto del diametro di diciotto soldi, cosicchè diviso il fusto in tre tagli di cinque braccia ciascuno fino all'altezza di braccia quindici, riusciranno braccia venti piane di quarto e di quinto, e braccia sedici correnti di sesto e ottavo per ogni resto del

fusto. Finalmente dal vettone si potranno fare regolini, fusti di candelieri, ed altri lavori sottili, che si riducono al tornio.

I giovani germogli e le foglie sono gradite da tutti i bestiami. Il succo gommoresinoso, che trapela dai di lui occhi viene appellato balsamo, o unguento populeo, e stimasi utile per le ferite ed altre malattie. Il legname d'albero in istagionarsi diminuisce d'un quattordicesimo circa del suo diametro. Riesce più compatto d'ogni altra specie di pioppo.

Abbondano i pioppi bianchi nella provincia di Val di Nievole, nelle due valli, superiore ed inferiore dell'Arno, lungo le rive del fiume Pesa, dell'Era e dell'Elsa, sebbene adesso alcuni possessori inesperti abbiano atterrato in quei luoghi le alberete, e ne abbiano surrogate le coltivazioni delle viti maritato al pioppo, senza avvertire che tali coltivazioni poste adiacenti al corso delle acque, ed in terreni alluvionali ed umidi presto sviluppano, ed altrettanto sollecitamente periscono. Non offrono che uve scipite, ed in conseguenza vini debolissimi, e di quasi niuna durata. Nelle vallate dei monti esposte dal levante al mezzogiorno anderebbero presso le correnti delle acque propagati notabilmente i pioppi bianchi purchè siavi fondo di terra bastevole. Perocchè la rigidezza del clima non nuoce loro in effetto, quanto sogliono predicare alcuni trattatisti. Ho infatti veduto degli alberi bianchi vegeti o sani nell'età di ventiquattro anni sui monti da ove scorre il torrente Stura; altri non meno prosperi ne ho riscontrati nel Casentino sotto Mondrago presso le origini del fiume Faella, e sopra i gioghi bagnati dalla Sieve; non v'ha adunque dubbio che queste piante possano vivere con profitto anche nei climi freddi. Nella Fiandra Austriaca si vedono vastissime estensioni di suolo intorno ai fiumi destinate tutte alla utilissima piantazione dei pioppi bianchi, ed è tanta l'industria introdotta su quest'articolo, che i padri di famiglia appena nasce loro una figlia a misura del loro rango, e della loro possibilità piantano mille, due mila, e più alberi per costituirle una convenevole dote di venti o quarantamila lire sulla quale possono sicuramente contare pel ritratto degli alberi dall'età di anni ventidue a'venticinque secondo la natura più o meno adattata del suolo, ove sono state effettuate le piantazioni dei medesimi.

Queste piantate anderebbero moltiplicate ancora nelle nostre pianure soggette alle inondazioni come per gli osmannori, e lungo le riviere dell'Arno, del Bisenzio, del piccolo Ombrone, nei più bassi piani del torrente Ema, e nei terreni tutti adiacenti alla Pesa, all'Era, ed al torrente Agliena, e lungo la Greve. In tal guisa operando, si otterrebbero due grandissimi vantaggi. S'avrebbe in primo luogo una quantità considerabile di legno d'albero, che si potrebbe in

molti lavori sostituire all'abeto di Moscovia, che adesso costa sette lire toscane per tavolone, ed in secondo luogo le inondazioni e straripamenti rattenuti in gran parte dalle folte alberete, e dagli spessi rampolli, o nuovi getti degli alberi medesimi, verrebbero a ricolmare gli adiacenti terreni di sottilissime e fertili torbide, senza offendere gli argini e le basse ripe, cosicchè resterebbero sempre incassate nel loro respettivo alveo le acque correnti.

Il pioppo gattice o gattero, il gatterino ed il tremulo, sono peraltro i più adattati ai terreni ed al clima dei nostri monti. Il legno di questi alberi è compatto, e resiste all'umido assai meglio dell'altra specie più grande del pioppo. Si formano di questi legni porte, armarii, bussole, scaffali, ed altri mobili che riescono migliori del pioppo albo. È tanto accreditato questo legno, che i commercianti di Firenze lo pagano dalle ventotto alle trentuna lira la canna. I poggi del Pistoiese, le colline del Pisano, i monti del Mugello e della Moscia ne forniscono una buona quantità, ma non serve per l'uso che converrebbe farne nei lavori diversi, quindi è che è forza ricorrere all'abeto di Moscovia.

Diverse pure sono le specie degli aceri giacchè fino adesso se ne conoscono più di venti. Io peraltro mi limiterò ad accennare quelle sole qualità, che più si possono adattare ai nostri climi, ed alla diversa natura del suolo. L'acero comune, l'acero di montagna e l'acero platanoide, sarebbero a senso mio i più adattati a rivestire i nostri Appennini, e segnatamente lungo i margini dei fiumi in compagnia delle altre piante silvestri. Il legno degli aceri da me avvertiti, è durissimo, e serve nelle manifatture a molti usi. Si formano di esso i lavori al tornio, si fabbricano istrumenti a corda, ed a fiato. Si costruiscono pure mobili di lusso, porte, e bussole sorprendenti per le venature graziose del legno, e pel pulimento, che prende col semplice mezzo della pomice e della seppia. Se ne servono ancora gli archibusieri per fare incalciature di archibusi, ed i carradori per far sale, mozzi, ec. La prima specie serve ordinariamente nell'agro fiorentino od in altre parti della Toscana a sostenere le viti che si rallevano sopra le diramazioni dell'oppio o acero campestre. La rarità delle sue foglie, ed i piccoli fusti che getta dalle diramazioni non impediscono che le viti a lui maritate possano godere liberamente della luce; poichè abbiamo in tutte le campagne esposte al mezzogiorno vini squisitissimi dalle viti alte, o rallevate su'detti arbori. Nelle pianure e colline, presso Firenze, nel Valdarno superiore, e lungo le campagne adiacenti all'Elsa, e alla Pesa si formano piantonaje di pioppi sidri, che oltre il servizio delle coltivazioni locali si smerciano ai mercati circonvicini al prezzo medio di lire dodici il cento.

Mi è occorso di esaminare nelle pianure della Piacentina e di San Salvi fuora.

Digitized by Google

la porta alla Croce di Firenze che nella estensione di un quadrato di suolo dopo tre anni si possono rilevare 4800 aceri campestri tutti sani e vegeti da vendersi al mercato per il prezzo superiormente avvertito, talchè la rendita annua di detto terreno viene a resultare di lire 192 per ciascun quadrato, considerando il minor prodotto possibile di dette piante, cioè calcolando il numero delle medesime al netto degli scarti, e di quelle che vanno a perire, per i varii infortunj, cui vanno spesse volte soggette nei primi anni del loro sviluppo. Pesa il legno dell'oppio trentuna libbra e cinque once circa per ogni piede cubico, mentre asciutto perde una sedicesima parte del suo volume. Quest'albero si semina nell'autunno, e si moltiplica ancora per barbatelle. L'acero di montagna ha la sua sostanza legnosa compatta in modo, che riesce durissimo in qual siasi lavoro al tornio, e per gl'istrumenti musicali come ho superiormente avvertito. Quest'albero dice il sig. Base alligna nei terreni montuosi e sterili, e la sua coltivazione sarebbe molto vantaggiosa sulle colline abbruciate ed aride, che il vento ed il sole resero da gran tempo infeconde per ripopolarle d'alberi, e rendere al paese l'umidità, la vita vegetativa, e l'aspetto campestre, che avea perduto. Si riproduce questa sorta d'acero per mezzo di semi e di margotti. Di questa specie di piante ho veduta una vigorosa vegetazione, presso i poggi della Sambuca di Val di Pesa, ai fianchi orientali di Monteritroni in Romagna, a Montdrago, ed in alcuni poggi del Chianti, come ancora si vedono allignare prosperosamente in alcuni poggi, che dividono e traversano le maremme Senesi e Massetana.

Il platanoide o acero maggiore serve ai medesimi usi nelle arti, e le potature dei rami bruciano facilmente, e se si ottenessero in gran quantità se ne ritrarrebbe un carbone ottimo. Si vestono queste piante circa la metà d'aprile, fioriscono ai primi di maggio, e si spogliano circa la fine di novembre. Si propagano anch'esse per seme, come per barbatella e margotto.

L'ontano merita ogni cura per esser collocato lungo le ripe dei fiumi, intorno alle fonti e scaturigini naturali d'acqua, ad oggetto di mantenere le sorgive dei rii e dei torrenti, che tributano le acque nei sottoposti colli, nelle valli, o nelle pianure. Il di lui legno è d'una facile lavorazione; lo adoprano gli intagliatori a preferenza dell'albero. È facile bensì a corrompersi all'aria nell'atto che resiste moltissimo nell'acqua e nella terra umida. Lo adoprano i manifattori per palafitte a sostegno d'argini diretti a correggere, e guidare il corso delle correnti. Serve pure per macchine idrauliche o per canali o condotti d'acqua. Tenuto immerso per molto tempo nell'acqua limacciosa si rende assai più compatto e pesante. Le legna d'ontano sono ricercatissime per bruciare nelle stufe, e nei camminetti ove somministrano un fuoco temperato e leggiero, senza

offendere col suo calore si come sogliono tutti gli altri legni forti, che producono un eccessivo dolor di testa a chi vi pratica troppo d'appresso.

La corteccia dell'ontano serve benissimo alla concia dei cuojami. Gli ontaneti riescono bene nei terreni freschi e disgregati ove crescono più solleciti, e formano grandi e maestoso frappe o masse. Si moltiplicano ancora mediante germogli spezzati, o con rami tagliati e posti nel terreno. Lungo lo rive del fiume Sieve, per le falde dei poggi che costeggiano la Stura, il Levisione, la Sorcella ed il fiume Ombrone, si riscontrano vegete e fresche ontanete, che rallegrano quei corsi di acque limpide e perenni, ma in proporzione dell'utile che renderebbero, a farne vaste piantazioni mi sembra, che questa specie di piante sia molto trascurata in Toscana.

L'arbuto o corbezzolo, che mantiene sempre la foglia anche nell'inverno cresce vigoroso nei luoghi elevati e sassosi. Le frutta di questo arbusto vengono appetite molto dai volatili. Ove sono queste piante vi abbondano i merli, i tordi ed altri uccelli di pregio, se ne formano le uccelliere per tendere ad essi. È quasi sempre in fiore, o si carica di frutti, che si assomigliano alle grosse fragole. Si formano di esso mazze pieghevoli e capaci per aste, e carbonizzandole si forma una ottima brace, si ottengono buone fastella per iscaldare forni e fornaci, e finalmente serve per rivestire i terreni incolti e spogliati dei monti ancor più scoscesi.

Sarebbe utilissima la sementa dei corbezzoli per rivestire i fianchi scoscesi dei monti per dove scorrono la Dieterna, il Santerno, il Senio, il Lamone, il Montone, ed il Savio, essendo quei terreni adattatissimi per questa specie di piante, che non sdegnano di vivere in consorzio coi carpini e colle querci; con questo mezzo si aumenterebbero notabilmente le masse del combustibile, e si accrescerebbe il passo degli indicati volatili, che servono di gran risorsa ai montagnoli che ne intraprendono le caccie per venderli.

Il carpine alligna in tutti i terreni ed in qualunque clima cresce vigoroso all'ombra degli altri vegetabili, non teme i rigori delle stagioni mentre mantiene per lungo tempo la foglia. Del suo legno si fanno fastella e carbone, che è molto ricercato per le fornaci del vetro, perchè fa un fuoco vivo e brillante. Se ne servono pure i polveristi per far la polvere da cannone. Servono queste piante a formare boschetti da paretai, e se ne fa grand'uso per la vinciglia per i bestiami vaccini e per le pecore. Converrebbe che fosse il carpine propagato mediante il seme o barbatelle per i monti e lungo le riviere dei fiumi, per quei tratti fin dove scorrono questi, e per i fianchi dei monti medesimi. Si potrebbe allora supplire al pascolo adesso mancante per molti mesi dell'anno per cui i bestiami son costretti a passar l'inverno, e gran parte dell'autunno in Maremma. Del legname di car-

pine si costruiscono viti, ruote, denti da ruote, formo da scarpe, sale e stanghe da carri. Nello Romagno Toscane se ne vedono dei boschi intieri anco presso i castagneti e in compagnia dello querci, ma non mai in quella quantità, che sarebbe desiderabile, non tanto per la opportunità dei luoghi, quanto per il bisogno, che ne reclama la più estesa propagazione.

Questa pianta fiorisce nell'agosto, spunta le foglie nell'aprile mentre si spoglia delle caduche, che servono poi raccogliendole di letto ai bestiami e talvolta di cibo nell'inverno.

L'acacia è un albero cho cresce da noi fino all'altezza di circa trenta braccia. Il suo legname è ottimo per bruciare, è capace per i lavori d'intarsio, pei falegnami nei lavori di quadro, servo ai carradori per far traverse, ai vignaioli per far pali onde sorregger le viti con abbrustolire la porzione del palo, che deve infiggersi nel terreno. Finalmente ne fanno uso i bottai per i cerchi, e i costruttori di mobili o stipettai per fare diversi oggetti. Nell'America settentrionale ove è nativa, l'adoprano ancora per l'armatura delle navi e per le macchine macinanti. A Boston si fanno le intavolature delle case di questo legno. In Pensilvania ne formano palizzato intorno ai campi resistentissime.

L'acacia servirebbe utilmente, come ho avvertito nel corso di questa operetta a munire le vaste ripe dei fiumi impetuosi acciò si contengano sempre dentro i limiti dell'antico e più regolaro loro corso, ma ciò dovrebbesi fare lungo le correnti e segnatamente per tutto quel tratto che percorre i fianchi delle montagne e dei poggi più ripidi e scoscesi per adattarvi il sistema da me progettato per il regolare andamento delle acque, dovendosi di fatto praticare altro metodo di piantazioni per quei tratti de'fiumi che scorrono in pianura. Tornando agli utili cho produrrebbe l'acacia, le foglie della robinia servono d'ottimo pascolo per i bestiami, e poche piante si possono paragonare a questa specie per la rapidità colla quale cresce. Spunta le sue foglie agli ultimi di marzo, e fiorisce sul terminar dell'aprile, e si spoglia al principiare del mese di novembre. Dalle radici intaccate spuntano molti polloni, e molti altri crescono spontaneamente all'intorno della pianta, i quali poi si levano dopo un anno, e si piantano. Si moltiplicano ancora per seme. Amano di vivere nei terreni freschi, ed arenosi, ma si adattano poi anche negli altri terreni.

Alla perfine il ramno spincervino, il putine ed il ramno giuggiolo, amano vivere nei monti e nelle selve, e sono indifferenti per la qualità del terreno in cui debbono essere seminati o piantati. Lo spincervino produce le bacche, che colte nel giugno poco mature, e bollite con allume danno un color giallo, il quale coll'infusione dell'alcali si cangia in giallo santo. Colte quindi le bacche al principiar del settembre quando hanno acquistato un color nerastro somministrano

un bel verde vescica. Lasciate poi sull'albero fino alla metà circa di novembre, danno un color rosso mentre la scorza serve a tingere in giallo. Il putino sebbene vario nelle sue foglie servo agli stessi usi dell'arte tintoria. Ha il legno durissimo di color rosso, e capace d'un ottimo pulimento, per cui se ne servono gli stipettai e gli intagliatori, perchè conserva il taglio pulito, senza punto scheggiarsi. Lo stesso segue del ramno giuggiolo a differenza che questo nasce ancora nei luoghi del tutto spogliati, ha i suoi rami contorti, ha piccolo fogliame, ma infiltrasi colle sue radici dalle quali spunta nel suolo polloni spinosi in una quantità tale, che serve lungo i fiumi a garantire gli argini da qualunque corrosione, e dai danni che vi potrebbero fare i bestiami.

Queste sono le piante, che mi sono assunto proporre a rivestire le ripe e gli argini dei rivi, dei torrenti e dei fiumi, che discendono dalle nostre montagne.

In quei luoghi accennati da me nella seconda parte di questo ragionamento occupa il primo posto il faggio alpestre, che vive sopra le alte cime dei monti a quella gelida temperatura, ove non vivorebbe che stento o rachidico il castagno selvatico, o molto meno l'innestato e domestico. Sebbene egli cresca vegeto e colossale, pur nonostante poca terra tra'sassi e le rupi, serve ad esso di sostentamento mentre vi si fissa e stabilisce colle sue radici in modo, che non teme la furia dei venti. Colla perenne rimessa delle sue foglie non resta mai spogliato, perocchè non gli cadono le fronde appassite se non dopo essergli spuntate le nuove, il che succede nei nostri climi presso la metà di aprile. Le cadute foglie servono a fare il tannino capace alla concia delle pelli. I di lui frutti servono ad ingrassare i bestiami, ne sono avidissimi i ghiri, gli scoiattoli e le talpe montanè; Rozier, Duhamel ed i celebri signori Targioni e Savi, attribuiscono a vantaggio il potere estrarre dai semi di questa pianta un olio buono per ardere. Questa non v'ha dubbio, che possa essere una rilevante risorsa per gli abitatori di quei luoghi ove non vive l'olivo, nè l'oleastro di sorta alcuna. Il legno di faggio è forte e compatto, serve alla costruzione di mobili rozzi, per aste, manichi, pale da forno, cerchi e vasi di qualsiasi foggia. È molto ricercato per i remi nella marina, e per molti altri lavori minuti, ed il di lui maggiore impiego, è per carbonizzarlo, talchè dalla sola provincia del Casentino sul declinare del secolo decimo sesto si spedivano sopra dodicimila some di carbone che all'ordinario peso di quell'epoca equivalevano a lib. 5,040,000 che nel mio sistema di carbonizzare presentato nell'anno 1841 a S. A. I. e R. il nostro Gran-duca sarebbero resultate per lo meno colla stessa quantità di legna lib. 7,056,000 carbone perfetto, e più caloroso dell'altro. La sementa della faggia onde sviluppi il germoglio nella fine d'aprile o ai primi di maggio, anderà sparsa nei primi

giorni di settempre dopo che la bassa macchia sarà cresciuta. E volendo far meglio per non perdere la maggior parte del seme sparso per la voracità dei ghiri e dei topi, si conserverà il seme stesso in vasi pieni di arena per tutto l'inverno e nell'estate, onde poi nel settembre si possa spargere nel luogo ove debbono sviluppare e crescere precocemente i germogli.

Si estraevano pure da quella provincia alpestre circa dieci mila some cerchi per tini e botti. Tremila e più stanghe da barocci, un'infinita quantità di pale, forche, rastrelli, bigoncie, buglioli, tazze, vassoi e barili, che si vedevano per lo più nei grandi depositi fuori la porta alla Croce di Firenze, al Pontassieve, a Poppi ed a Bibbiena.

Dalla real foresta di Bosco Lungo, e da S. Pellegrino si estraeva una gran quantità considerevole di carbone di ventunmila some (oltre una quasi uguale quantità di quello di castagno) che se ne consuma tuttora annualmente per la lavorazione delle ferriere, ciò che fa ascendere il consumo annuo del carbone di faggio e di castagno per i forni di fusione, per la torrefazione del minerale in quelle contrade al peso di lib: 17,241,000. Il consumo annuo di questa gran massa di legnami non poteva contribuire in verun conto al deperimento e distruzione di quelle vastissime macchie. Furono peraltro maggiori i tagli di fronte all'incremento e riproduzione annua delle piante sotto l'amministrazione del governo francese, a motivo dei carri d'artiglieria, e dei remi per la marina, che si conducevano greggi ai porti di Livorno e di Ancona, per ispedirsi a Tolone ed a Marsilia. I carri del treno per le milizie, il servizio delle poste più esteso, richiedeva un numero di stanghe, traverse, e timoni per i sedioli, sedie e carrozze. Finalmente la più frequente navigazione con barche per i laghi, e pei fiumi nel gran movimento delle guerre ne aumentava smisuratamente la consumazione, onde è che le macchie sopra enunciate soffrirono non piccola devastazione. L'aumento della spedizione dei legnami in quell'epoca senza considerare l'aumento notabile del consumo nell'interno della Toscana, venne considerato in piedi cubici 5,876,000 come resta facile riscontrare dai registri di esportazione per conto dei fornitori Pietro Mazza, Pietro Bartolini e Masi, dalle note dei provveditori di Vernio e dai libri delle vendite demaniali delle selve appartenenti ai patrimonii monastici.

Tornando adesso a parlare delle diverse specie di piante arboree, che si dovrebbero seminare e piantare in quelle vaste pendici già ricoperte dalla vegetazione delle piante minori da me avvertite, succedono ai faggi, il gran pezzo delle alpi, l'abeto peccia e il germanico.

L'abete è un albero il di cui uso è estesissimo nelle arti industriali. Compie

la sua crescenza nel periodo di anni ottanta fino a giungere all'altezza di piedi cento. Infatti nella visita da me fatta per conto dei compratori delle selve di Tronale, di Pecorile e di Monte piano ne feci misurare alcuni di cinquantasei braccia, e del giro di piedi cinque misurato all'altezza di braccia quattro da terra. Queste piante amano vivere riunite in una sola e separata famiglia in mezzo alla più alpestre solitudine. trai geli e le nevi sulle eccelse catene dei monti rivolte a settentrione, ma non godono di primeggiare sul culmine o sul crine dei monti medesimi, perchè la loro struttura non permette che resistano alla libera violenza dei venti boreali. Per la qual cosa rilasciano le sommità al faggio di costituzione assai più robusta di essi, e procurano di rannidarsi negli insenamenti, e nelle vallate più oscure degli appennini difese dai venti australi. Vivendo l'abeto ai piedi delle faggete viene più vigoroso e felice perchè viene alimentato dallo scolo delle acque che seco portano gl'ingrassi provenienti dall'immarcimento delle foglie, e dal terriccio vegetale dei caduchi tronchi dei faggi. La navigazione fa un uso straordinario del legname d'abeto per alberi di buompressa, per armature da fasciame, per traverse, per guide, ed altri lavori inerenti al servizio della marina, come per la costruzione delle barche e per l'antenne delle navi pescareccie.

Serve ancora all'edificatoria civile, per travi, tavole, pianoni, abetelle da ponti, mezzoni e correnti. Si fanno armarii, casse, porte, bussole, vetrate e persiane d'ogni maniera.

Le macchie dell'opera di S. Maria del Fiore soggette adesso alla ispezione del sig. Carlo Siemoni espertissimo amministratore di foreste in unione alle altre due selve di Camaldoli e di Vall'Ombrosa hanno sempre resa una grande utilità allo stato mediante le cospicue somme, che hanno dovute contribuire gli esteri per l'acquisto di questi preziosi legnami.

Nell'estesissima foresta dell'opera lo stesso sig. ispettore Siemoni ha in pochi anni ripopolate di giovani abeti e di faggi quelle catene di monti, che erano ridotte spogliate dalla barbarie dei tempi. Le piantate ed i semenzaü da esso giudiziosamente eseguiti coprono una superficiale estensione di quadrati 14000 che in breve daranno un prodotto rilevante pel pascolo, ed un sommo profitto per la navigazione, e per le arti.

L'abetina di Collemignole ceduta sotto il governo francese a Pietro Bartolini di S. Cristofano in Perticaia, e della quale fu fatto tanto strepito in giudizio per rivendicarla venne pur essa miseramente devastata. Da quel tempo in poi non cessarono gli abusi del taglio sempre sproporzionati alle piantazioni degli abeti, ed alla loro annua progressiva crescenza.

I Rdi. Monaci Vallombrosani finalmente risolverono d'affittar l'abetina ai si-

gnori Leone e Giuseppe Becci di S. Ellero che erano i ministri e consegnatari del legname tutto, che da quella macchia si trasportava, come tuttora si trascina coi bovi nel porto di S. Ellero suddetto da ove accomodato in foderi si spedisce per la corrente dell'Arno a Firenze, a Pisa ed a Livorno. Avvi pure l'abetina di Monte Senario che tra grandi e piccole conta non meno di ventisette mila piante in uno stato assai florido, sebbene non siano riparate dai venti australi, nè alimentate come nelle altre descritte foreste dalle spoglie caduche delle superiori macchie di faggio. È da queste circostanze che l'abetina di Monte Senario produce piante inferiori di statura e di mole a quelle da me avvertite. Nella real foresta di Bosco Lungo esistono circa settemilacinquecento piante qua e là sparse perchè nate spontaneamente dai semi trasportati dall'impeto dei venti in mezzo alle altre piante di diversa specie. Son peraltro gli abeti cresciuti più stenti di fibre, contorti, nodosi, e snaturati, e ciò a cagione che gli abeti come è a tutti noto amano di vivere in colonie separate, frugali, e solinghe in luoghi freddi, ove appena possano penetrare i raggi del sole, sul principiare, o sul cessare del giorno. All'incontro si vedono prosperare tutte quelle piante in una sola colonia riunite nella vasta e sinuosa valle di Monte Maggiore. Questa famiglia vegetale, che si compone di sopra a cento venti due mila piante contando dalle più colossali e virili alle piccole, e adolescenti si sarebbe notabilmente aumentata se si fosse usata sempre la diligenza di sostenere il terreno asportato dalle acque con serre opportune, sassaie e pescaioli capaci a reprimere l'impeto delle acque, e le continove corrosioni, e le smotte, che scalzano le piante, e seco le rovesciano ai piedi del monte e della valle.

Visitai con piacere quelle selve per la terza volta nel luglio del 1842 e mi dovei confermare nella primiera mia opinione, cioè che le condizioni topografiche di Monte Maggiore sembrano destinate appositamente dalla natura a servire di permanente soggiorno a quelle altissime piante, che si potrebbero estendere per lo spazio di due miglia e mezzo quadre, ossia dentro un perimetro regolare di sette miglia, ove comodamente crescerebbero vigorose più di quattrocentomila piante di abeto, che regolando in tal guisa le tagliate a forma della età della loro completa crescenza, o maturità ogni anno si avrebbero da recidere 5875 abeti, i quali per lo meno dovrebbero produrre in ragguaglio una quantità di legname da porsi in opera per i principali usi civili equivalente a traini 21,727 circa.

Questa gran massa di legno ridotto in alberi e antenne per la marina in abetelle, e travi, per correntoni e tavole per l'edificatoria civile, produrrà al netto di ogni e qualunque spesa un'annua entrata di lire 130,362, che repartita nell'estensione del suolo occupato dalle piante, darà ogni quadrato la rendita approssimativa di

lire 72+¹/₁₁ rendita che difficilmente potrebbesi ottenere da qualunque altro genere di cultura, sebbene varii moltissimo il prodotto delle abetine a forma dei mezzi, che offrono i luoghi per la maggiore o minore facilità dell'estrazione dei pezzi dalla macchia, e del trasporto dei medesimi alle varie piazze di commercio, ed al mare.

Sulle alpi di Molinatico, per quel tratto che resta esposto a settentrione, anderebbero ripristinate le antiche selve di abeti ora distrutte.

Ciò può farsi agevolmente col mezzo della sementa dei medesimi avvertendo, che ove si sono gettati i semi, si rende necessario munire il terreno all'intorno di folta macchia di pruni, e di altre piante basse, che gettino rami intralciati e folti, in modo che non permettano l'accesso ai bestiami vaccini, nè tampoco alle altre bestie minute.

Dopo che saranno cresciuto le nuove pianticelle sino all'altezza di un piede, si sceglieranno le più belle e vigorose, e diligentemente col pane della terra si trapianteranno con regolarità nel luogo in cui dovranno crescere.

Quelle poi che saranno seminate in mezzo alla cresciuta nuova macchia essendo guarentite dal vorace dente dei bestiami, si lasceranno ivi crescere senza trapiantarle altrove.

Sarà peraltro sempre necessario quando queste saranno cresciute all'altezza di un metro circa, di circuire e difendere la boscaglia nella quale sono sviluppate, con altri spini e marruche ed acacie, acciò non si insinuino nel recinto della cresciuta abetina gli animali vaccini e le capre, che ordinariamente sogliono far perire le tenere piante con lo spuntar loro la fragile vetta.

Per rallevare gli abeti nel miglior modo possibile nei nostri climi, e nei nostri terreni tanto varii di natura tra loro, sebbene non si conoscano questi generalmente, che sotto il medesimo carattere di grauwake, si debbono formare delle aiuole, o semenzai in luoghi appartati e freschi con buona terra calcarea mista a terriccio tolto dalle immarcite ceppe dei recisi abeti e dei faggi.

Quivi alla distanza di un braccio per ogni parte si pongano a buchette poco profonde tre o quattro semi quali poi si ricuoprano mediante uno strato dello stesso terriccio, e di altro impasto di foglie corrotte di faggio per la grossezza di un pollice.

Accomodati in questa guisa, si innaffino onde la terra mista al terriccio vegetale si adesi al seme, e gli comunichi i suoi sughi nutritivi.

Fatto ciò, si contornino l'aiuole di una foltissima siepe spinosa sostenuta da paletti e virgulti infissi nel suolo, ed intralciati con pertiche traverse all'utile scopo di impedire, che i bestiami possano penetrare nel recinto, ove hanno germogliato

i teneri abeti, come ho superiormente avvertito per le piante di abeto seminate tra la cresciuta boscaglia.

Le pianticelle giovani si potranno scegliere ancora tra quelle che in abbondanza sviluppano spontaneamente dai semi caduti per trapiantarle sui dorsali dei monti.

Si difenderà la giovine piantata con un argine di paracinta, acciocchè non abbiano luogo d'entrarvi le acque correnti, che scolano dall'alto di quei luoghi montuosi, perchè non vi effettuassero a traverso dei solchi o botriciattoli, che guasterebbero le piantate medesime.

Si pianteranno i giovani abeti nell'ottobre, perocchè non temono le nevi ed i geli dell'inverno, ma godono invece ai rigori del rigido verno.

Nella primavera inoltrata sarà necessario riguardare la nuova abetina, e nel caso che qualche pianticella fosse perita, se ne surroghino altre, che si possono scegliere nelle selve più prospere di abeti.

Nel piantare al posto dove devono crescere gli abeti avremo l'avvertenza di osservare, che le piante nel trasportarle dal vivaio non cangino posizione cardinale, e che le loro radici siano ben rivestite dal pane della terra.

Fra queste pianticelle ad una conveniente distanza anderanno piantati dei piccoli faggi e degli aceri al vantaggioso oggetto, che il legname cresca più sollecitamente, e dritto.

Infatti l'abete presso il faggio è difficile che riesca nodoso a cagione che tende a gareggiarlo onde più presto guadagnare con le sue cime fronzute la luce, mentre profitta dello spoglio annuo, che il suo conospite faggio fa delle proprie foglie, delle algheole, e del seme.

Lo stesso consegue il faggio, che ancor egli emulo di goder primo la luce, di respirare le mattutine rugiade, ed i carezzanti zeffiri dell'oriente si sollecita a crescere più raccolto, men diramato, e diritto al pari dell'abete e dell'acero, per quanto il comportino le sue forze, e l'organica sua costituzione.

L'abete ama di star piuttosto ristretto, cosicchè per ottenere alte e ben conformate abetine, è necessario, che la piantazione si faccia un poco più folta dell'ordinario. Così egli, come il faggio, l'acero, la betula ed il tasso, saranno obbligati a mantenersi di fusto pulito cioè a gettare i loro rami più alla vetta di quello che farebbero se fossero piantati radi. Con questo mezzo avremo il vantaggio che questi arbori saranno meno nodosi, di fibre più unite, riusciranno meno porosi, e conseguentemente più resistenti e capaci di opporsi a maggiori pressioni.

I venti impetuosi non potranno nel folto della selva in tal guisa ristretta ed

unita comprendere ed abbracciare le piante collo scuoterle e rovesciarle, si come spesso suole accadere nelle foreste troppo rare o chiare nel modo che sogliono esprimersi i pratici, perocchè si prestano tra loro valevole sostegno ed appoggio colle folte chiome cresciute a contatto.

Quando gli abeti ed i faggi son cresciuti folti in unanime consorzio, mi è accaduto vedere e segnatamente verso il Pigelleto in Val di Fiora in alcune macchie di questi arbori esser talmente infeltrito le fronde superiori, che passeggiando per la foresta in tempo di pioggia o di cadente neve, appena poche goccie cadono sul suolo, che resta per cotal guisa coperto, come da una impenetrabile volta vegetale formata e tessuta da quelle stesse frondi.

Gli abeti rallevati, o nati spontanei nei terreni baritici, in altri carichi di stronziana e di ossido di manganese, ed in terreni magnesiaci, ed in quelli, ove sono filoni metallici, e materie semplici alluminose, boraciche e sulfuree a poca profondità, si riscontrano sempre stenti e rachidici, girellati, contorti di fibre, e snaturati, per cui il loro legno non si adatta ad alcun genere di costruzione.

L'abete che vive nei terreni alluminosi o in altri cretacei, ove nelle sinuosità del suolo impozzino e si annidino le acque, soffre pur egli di cachessia vegetale, e giunto appena all'età di venti anni, principia a cariarsi lungo le fibre della più interna sostanza lignosa, e non giunge alla sua piena virilità senza essersi prima vuotato.

Soffrono le piante di abeto, che restano vicino ad altra pianta della loro stessa specie la quale siasi corrotta, e malsana, perocchè si riempie questa tra la scorza e la parte lignosa di vermi, che discendono fino alle radici, che pur queste si corrompono, e comunicano la malattia alle altre piante sane e vigorose, per la qual cosa si dovranno le selve di tempo in tempo visitare, e se vi siano piante ammalate ed infette tagliarle opportunamente.

Un'altra circostanza concorre pure a rendere infermo e rachidico l'abete, ed è quella d'essergli stata troncata la vetta o vermena centrale nel corso della sua crescenza.

Lo stesso gli accade allorchè nel semenzaio o vivaio in cui è stato rallevato, abbia sofferta la siccità per cagione di una troppo calda esposizione, o per esser di troppo frigido il suolo, ove ha sviluppato, per lo che sia rimasto per lunga stagione nell'umido.

Nei terreni infatti che contengono molta sabbia o che siano di natura arenarii ed esposti direttamente al mezzo-giorno, non può viver che a stento l'abeto, come nella creta e nelle argille soffre potentemente, perchè questi son terreni che facilmente s'imbevono di umidità, e non la rendono che a stento

mediante una violenta e forzata evaporazione, promossa o da un eccessivo caldo, o da venti impetuosi ed asciutti.

In questo caso quei terreni per esser di natura compatti, e distendibili, si costipano in varie masse, per cui formano larghi e profondi cretti intorno alla pianta in guisa che strappano nell'allontanarsi, che fanno da essa le radici più tenere, col renderla infermiccia, e malescente. Perciò non converrà mai di far piantate di abeti in terreni, o troppo silicei o argillosi e cretacei, acciocchè non si perdano le fatiche, e la spesa in un'opera di tarda, e cattiva riuscita.

I fornelli, le rasiccie, o gli scassi per le semente precarie, ove è stata fatta la tagliata degli abeti son sempre nocive, perciocchè l'abeto ama esser rallevato nel letto stesso de' suoi predecessori in mezzo alle loro spoglie caduche, ed a quelle del faggio, che gli restano tanto omogenee, e salutari.

Una selva di abeti ben coltivata, ben diretta, ed assistita dall'arte, mi fan conoscere il calcolo, e la lunga esperienza, che non v'ha altra specie di prodotto vegetale, che la possa uguagliare.

Ciò mi è stato pure confermato col fatto dal sig. ispettore Siemoni, col quale mi gradì l'animo di parlare in Firenze dall'ultima mia gita fatta per le foreste dell'Opera, ove ebbi luogo vedere i nuovi e regolari sistemi delle sue piantagioni, per cui argomentai, che di fronte allo stato nel quale trovavansi le selve indicate nell'anno 1840 si possono calcolare in seguito i miglioramenti maggiori del decuplo in ispecial modo in quei terreni di seconda formazione, che dal crine dei monti acquapendono nella nostra più bassa Romagna da oriente a settentrione.

Converrebbe piantar di nuovo, ed accrescere le antiche abetine di Bosco Lungo per quella vasta e colossale catena alpina, che partendosi dalle cime di Montebuono passa sopra le piaggie del Lago-Santo, comprendendo i gioghi di Rondinaia, quelli di Libroaperto, e traversando i fianchi settentrionali del Corno alle Scale, e di Vezzaneta giunge all'alpe del Crocicchio.

Converrebbe pure ripopolare di abeti e di faggi le amene piaggie di Secchieta fino all'alto del monte, i vasti territori di Monte piano, di Pecorile e di Tronale; del Ponte all'Abate, e dei Faggiarelli, macchie ultimamente desertate dal taglio generale, che ne hanno fatto i compratori delle medesime.

Si dovrebbero coltivare di nuovo, ed estendere per quanto lo richieda la natura dei luoghi nel Pigelleto le cime dei monti dell'Eremo di S. Benedetto, ove tuttora si scorgono pochi ma vigorosi avanzi di quelle selve maestose, molto più che ora abbiamo per sovrana munificenza del nostro benefico Principe in quella parte una strada comoda, e bellissima pel trasporto di simili legnami da costru-

Digitized by Google

zione, i quali giunti a S. Gaudenzio pel fosso ricco di acque, che influisce nella Sieve verrebbero guidati nell'Arno e quindi alla nostra capitale, ed a Livorno nel modo stesso, che per la corrente del Montone potrebbero giungere, senza difficoltà alla marina dell'Adriatico.

Converrebbe ancora ristabilirli negli antichi loro soggiorni di Valle-magna, di Polcanto, di Monte-morello, della Calvana, e di Montemurlo, dai quali luoghi sarebbe facilissima l'estrazione, e breve il trasporto insinuando li nella Marina nell'Ombrone e nel Bisenzio.

Poche difficoltà vi sarebbero da superare nell'andamento di questi fiumi e torrenti, perocchè avanti che fossero in taglio le macchie dei monti circonvicini sarebbero in essi smisuratamente accresciute le costanti e perenni acque, a cagione dell'umidità mantenuta alle loro scaturigini dalla freschezza e dall'ombra dei vegetabili, e per la regolare e non instantanea influenza delle acque, che sgrondano dai circostanti poggi o montagne allor rivestite di nuove selve, le quali manterrebbero altrettante vive sorgenti di acque per l'intiero corso dell'anno da rendere la corrente dei fiumi medesimi costantemente bastevole al trasporto di tutti i legnami posti in commercio.

Converrebbe finalmente estendere le piantazioni sopra i fianchi settentrionali del Monte-rotondo, di Monte-giovi sul gruppo dei monti Amiata, di Santa Fiora e della Badia S. Salvatore, ed in alcuni altri più elevati monti della Maremma.

Fra le utilità incalcolabili, che si otterrebbero dalle abetine, avvi pure quella della terebentina, che si riunisce in vessichette nella scorza dell'albero, e si raccoglie forandole.

Dal legno poi principiando ad alterarsi si estrae il catramo ed il nero di fumo, come verrà da me dimostrato a suo luogo.

È da osservarsi in fine nell'economia delle abetine ed in special modo nell'opera talvolta utile di diradare la macchia, di tagliare intorno agli abeti cresciuti più vigorosamente le altre abetelle o abeti men vigorosi, che si vendono andantemente in commercio per i ponti da fabbriche, onde gli abeti da rilasciarsi godano di una maggior massa atmosferica, e così possa aumentar di giro, e servire perciò alla riduzione di grosso travi, che i pratici appellano di soprattrattura, o per la grossa alberatura da marina. In tal caso sarà diligenza dei macchiajuoli di non lasciar crescere lungo i fusti degli abeti suddetti, nuovi rami più bassi, per la qual cosa appena spuntati li ripuliranno tagliandogli, o imbratteranno di mistura resinosa le piccole recisioni.

Con questo mezzo tutto il seme che si sarebbe diffuso, per l'alimento di quei

nuovi rimmessicci, riprenderà il suo corso lungo il fusto fino alla cima aumentando notabilmente la massa lignosa del fusto medesimo.

Si fatto metodo peraltro, non può adattarsi che nelle macchie, le quali hanno sopra i cinquanta anni di età, altrimenti sarebbe un errore il rallevare un'abetina colle piante molto distanti tra loro.

Se vogliamo avere un esempio di quanto ho superiormente avvertito servirà osservare in molti luoghi le selve di Camaldoli, di Vallombrosa, di Monte maggiore, di Pomino e di Vernio, nei quali luoghi sono abeti grossissimi, furono recise le piante più prossime appena giunte alla grandezza di servirsene per gli usi di ponti, o di antenne di bassa alberatura, o per le piccole navi pescareccie, o per piccole travi, poichè avrebbero più alzata la vetta loro di un metro appena senza aumentare sensibilmente il diametro del loro fusto. Per applicare un tal sistema con ordine servirà rallevare per una maggior grandezza cinque piante per ogni cento, tagliandone quattro all'intorno di ciascuna di esse cinque piante per ripiantarne tosto ai piè delle recise, nuove pianticelle levate dai semenzai, o dai vivai, e di una certa altezza da non essere danneggiate dai bestiami, e così procedendo di anno in anno all'effetto che non resti mai area di suolo sprovvista del tutto di piante, come suol farsi adesso colle tagliate, ove non restano sul terreno, che le sole erbe. Infatti i tagliatori senza alcun riguardo lasciano il terreno nudo per seminarvi o piantarvi li abeti dopo un anno, talvolta dopo cinque o sei anni, ed in alcuni luoghi abbandonano il suolo totalmente ad una nuova pastura come hanno fatto in tante macchie da me citate nel corso di questo mio ragionamento: lo stesso si dovrebbe fare ancorchè li abeti fossero piantati in compagnia dei faggi co'quali amano di vivere per lungo tempo cioè fino alla loro rispettiva maturità.

Ho detto bastantemente degli abeti, è tempo adesso, che io passi a descrivere le nuove piantate di larici, ed i vantaggi, che ne porterebbero.

Questa pianta utilissima nelle arti industriali, e tanto necessaria per la navigazione, gode vivere in vaste famiglie, come gli abeti, a differenza che ella non soffre d'abitare, piuttosto che nel gelido appennino, ancora nelle più calde pianure, ed in terreni sedimentali ed arenosi.

Esiste infatti sopra le scoscese montagne del Vallese, in quelle del distretto di Briançon, sopra le alpi Retiche e sopra le Ginlie sulle scogliere delle Leponzie, alle cime dei Pirenei, in molte catene dei monti della Svizzera, e sopra i monti di Bosco-Lungo dove crescono rapidamente, e servon d'esempio i larici seminati alla rinfusa tra gli abeti e l'altra macchia.

Questi larici del milleottocento, epoca in cui furono seminati, al presente, si

riscontrano cresciuti ad una considerevole statura, mentre si vedono prosperare nelle pianure di Ginevra, di Aix e nella Lombardia, lungo le depresse valli del Rodano e della Mosa.

Nella Svizzera, nella Savoia, e nell'alto Delfinato nell'Olanda e nel Piemonte, tutto si tiene in grandissimo pregio il legname di larici, perchè durevole, consistente e resinoso sopra di ogni altra specie, cosicchè egli è incorruttibile all'umido come inalterabile è pure al gran caldo.

Nella Savoia si fabbricano intieri casamenti di questo superbo legno, e son durevoli al pari della pietra; perocchè al caldo la resina si sparge fra le connessure, e forma una tunica superficiale a guisa di una forte vernice.

I pezzi del legname si commettono in canali, e non oltrepassano la grossezza di dieci pollici, che serve a difendere le abitazioni da qualunque intemperie.

Si formano pure di larice le barche per il lago Maggiore, per quello di Como, e per l'altro di Ginevra.

I Tirolesi ed i Grigioni ne formano assicelle durevoli per coprire le loro abitazioni.

Lo stesso fanno in molti luoghi delle alpi settentrionali della Francia, e sulle alte montagne eziandio della Spagna.

Lo stesso praticano gli Olandesi ed i Norvegii.

Su questo economico esempio si potrebbero costruire stabili capanne, fienili e stalle sulle scoscese rupi delle nostre montagne invece di tenere trascurati sì come fanno i nostri pastori i greggi o le mandre per diversi mesi dell'anno, liberi alla macchia, senza curarsi del loro più salutare custodimento.

Si potrebbero lungo le perenni acque della Sieve, del Montone, del Lamone, dell'Orsalone, del Senio e del Savio, fabbricare di questo prezioso legname molini, seghe a acqua, verinatoi, mangani, scorzatoi, gualchiere e tintorie, come esistono a Coniale nel corso del Santerno. Con questi mezzi si renderebbe attiva la popolazione montana, e crescerebbero vistosamente le entrate annue al governo. Così, a misura che crescono i mezzi di industria, si aumenta la popolazione, si abitano i luoghi inospiti, ed in ragione di questi progressi più incassano le comuni, ed ecco che si aprono a traverso ai monti nuovi sentieri di comunicazione e cresce il movimento in tutti gli utili rami del commercio.

Il larice presto sviluppa e cresce rapido fino all'età di venti anni, che può calcolarsi il quarto della sua vita, ma da questo stato di gioventù passa lentamente agli anni di sua maturità, ed è facile il comprendere perchè egli sia tardo nel crescere dopo esser giunto alla media statura, allorchè si consideri come egli si restringa di fibre e di pori, in modo che riesce più compatto, e resistente della querce

e del leccio. Imperocchè egli produce gran quantità di resina a formar la quale spende un tempo considerevole, onde ottenerne un impasto o amalgama consistente tra il tessuto delle di lui fibre, ond'è che di anno in anno si formi crescendo una complessione, più tenace e robusta, cosicchè aumenta notabilmente di massa, e poco profitta in volume; questo è il procedimento del larice durante il suo stato di virilità.

Per seminare i larici secondo le regole più comuni sarebbe nel mese di settembre il tempo più opportuno, perocchè in questo mese giungono i loro coni al punto di perfezione, ma ancora quest'epoca non è stata bene determinata dai fitologi, poichè la varietà dei terreni può oltre ogni teoria generale specializzarne i casi di pratica applicazione.

Io ho veduti i larici seminati nel Pisano alla metà di settembre sviluppar vigorosi, mentre seminati nella stessa epoca nel Piano del Poggiolo presso Vicchio, nei beni dei Signori Baggiani, ne ho veduti perire i germogli; eppure non differiva l'esposizione dalla collinetta Pisana, che nel clima e nella specie del suolo, ma la maggiore o minore elevatezza atmosferica è indifferente par il larice, perciò conviene concludere che la qualità del terreno sia l'unico motivo della diversa prosperità di queste piante.

Passando al fatto della sementa i coni si espongono al sole per levarne il seme, che si getta in aiole preparate con terra grossa e sciolta, mista al terriccio di bosco ed a quello di castagno, che tanto loro giova. Dopo sementati si annaffierà il suolo, si comprimerà con un asse o con un leggiero spianatoio di legno, onde la terra si accosti fortemente al seme.

Passeranno dopo il loro sviluppo tre anni, così ristretti in questo aiole, e nella terza primavera si estirperanno le piante più deboli, acciò possano vegetare con miglior agio le superstiti, e più vigorose.

Nel quinto anno poi si trapianteranno nella selva spogliata, ove debbono rallevarsi, avvertendo di muover bene la terra, di levarle con un sufficiente pane di terra, e nelle fossette ove si piantano occorrerà inserire del terriccio, o altro terreno sostanzioso, all'effetto che le radici riprendano ed attacchino con facilità.

Procureremo inoltre di far queste piantate in luoghi freschi, ed adombrati fino a che la pianta non abbia formata una certa consistenza, dopo la quale si possano trapiantare ovunque, ancora in pianura, purchè siano raccolte in una vasta e numerosa famiglia, come gli abeti, e che vengano difesi da altre piante loro omogenee, come sarebbero i pineastri, i quali si associano facilmente col larice, come il faggio coll'abeto peccia, e coll'abeto germanico.

Molti luoghi adunque delle Maremme potranno essere adattati alla piantazione

dal larice, e fino lo stesso littorale marittimo, quando vengano quelle piante unite agli altri consimili pini.

Nelle valli di Comacchio presso l'Adriatico, e intorno ai laghi di Como, e di Costanza nella Svizzera, si vedono vivere prosperi ed annosi i larici in comuno alleanza col *pinus pinea* e col pino delle alpi, senza temere la furia dei venti settentrionali ed i rigorosi geli del verno.

Nei terreni del Tombolo, della Padulcta, e nel piano e colline di Montenero, furono altra volta seminati i pini larici, e si ottennero buoni resultati nel 1650, tantochè nell'anno 1710 ne esistevano molte piante; ma per il consumo continuovo che ne veniva fatto per la marina senza surroghe di nuove piantazioni, andarono quelle selve a distruggersi a poco a poco fino al punto che nel maggio del 1798 il direttore Sig. Vincenzio Mugnai per ordine dello scrittoio delle Reali Possessioni, ne tentò una sementa per braccia quadre trecentomila salvandone il recinto con uno steccato nel quale occorse la spesa di lire dugento venti.

Le continuove depredazioni del basso volgo peraltro poco stettero a far man bassa sopra la siepe e lo steccato medesimo, cosicchè lo guastarono tutto, ed entrati i bestiami liberamente nel recinto ne maltrattarono tutte le pianticelle.

Questi danni furono tali, che adesso quel littorale si ammira spogliato e deserto, nè vi germogliano che pochi sondri, ginepri, e mortelle.

Quanto sarebbe stato utile, e di buona riuscita il sistema di infeltrire avanti quel suolo arenoso e carico di deposizioni saline, se si fossero piantati roghi, ginepri, mortelle, sondri, marruche, globularie, e fruticose, l'euforbia marina, la carice pelosa, il giunco marino, la calcatreppola, il rezzone, la celidonia cornuta, la soldanella, lo schenio, il fiorino, la gramigna, e la cannuccia marina, che co'suoi serpeggianti e polliniferi steloni si distende lungamente sul suolo infiggendo per ogni dove lunghe radici, che afferrano l'instabil terreno arenoso, ed emettono gruppi di foglie tenaci, che lo ricoprono e lo fecondano.

Con questo mezzo si sarebbe mantenuto il suolo stesso più umido e fresco, e purgato in gran parte dai sali, sarebbe in breve tempo impregnato d'ingrassi vegetali, prodotti dalla corruzione delle foglie e dai tralci di quelle moltiplici piante: ed ecco preparato uno strato di suolo sostanzioso e capace di nutrire i nuovi germogli dei larici, ed ecco con questo utile mezzo cangiate le condizioni geistiche e atmosferiche del littorale marittimo.

Per gli stessi motivi nel rallevare avanti una folta macchia sul suolo stesso, sarebbero state bastantemente garantite le tenere pianticelle dal rapace dente, e dal calpestio dei bestiami, nè v'era altrimenti la necessità di formare uno stecconato all'oggetto di circonvallare il recinto delle giovani piante.

Le piantazioni dei tartufi bianchi, del cedro di Virginia e del ginepro rosso, sarebbero pur capaci di preparare e disporre il terreno arenoso a ricevere ed alimentare i larici.

Lo stesso otterrebbero dalla rosa eglantina, dal ginestrone spinoso e dal rogo comune.

In poco men di quattro anni si posson veder ricoperte le spiagge marittime di una folta macchia di queste piante, che vivon frugali tra le aride sabbie o le arene.

In mezzo a queste vegetali famiglie più ignobili, si potranno seminare e piantare i giovani larici, che goderanno la fresca e salubre traspirazione di esse; verranno difesi dai venti marittimi dalle piante suddette, quanto dai pineastri che si pianteranno più presso al mare avanti tre anni della piantazione dei larici.

L'umidità e la freschezza mantenuta da questa gran massa di esseri organici, ed i sughi da questi comunicati alla terra, daranno luogo allo sviluppo di tanto altre erbe e virgulti, che formeranno un annuo incremento di fertilità alla terra medesima.

Cresciuto che saranno le folte schiere dei pineastri e dei larici, con tutta la bassa boscaglia dei roghi e degli altri frutici, formeranno riunite una forte barriera impenetrabile al libeccio, che affligge tuttora le viti e gli olivi, che gli restano in faccia nelle basse colline e nelle coste, e per le coltivate pianure dell'agro Pisano e delle campagne di Livorno.

Lo stesso potrebbesi ottenere per le altre spiagge del mar Toscano contro le quali soffia l'australe diretto, e lo scilocco a danno incalcolabile delle ivi prossime coltivazioni.

La sementa e la piantaziono del pino domestico, del pineastro e del cembro, anderebbero moltiplicate in Toscana in quei luoghi più adattati, e segnatamente ove esistevano le dette piante nel secolo decimoquarto, da me descritte nella seconda parte di questo mio debole ragionamento.

Quanto siano utili al commercio ed alla navigazione i legnami di pino è indescrivibile. Ci viene ciò confermato dalla diligente custodia, che si prendono le due amministrazioni del sale e del ferro di tutti i boschi di pini, che posseggono da Volterra al mare, e più lo conferma la conservazione degli altri boschi simili di proprietà dei particolari, che con i fatti dell'esperienza han veduti i maggiori vantaggi nello smercio del legname, che hanno frequente colle indicate amministrazioni, e coll'estero.

Quei terreni infatti essendo di natura sterilissimi e mal situati, non potreb-

bero adattarsi ad altra specie di cultura che a quella delle piente ed all'uso della pastorizia.

Avvi adunque la necessità d'inculcare nell'animo dei possessori questo rilevante ramo d'industria campestre non solo nei luoghi citati, ma ancora intorno le ghiarose riviere, tra le sterili brecce e sulle scoscese rupi dei monti, ove non convengano, nè si adattino le domestiche coltivazioni e le semente dei grani.

Per formar con profitto una vasta sementa di pini, sarà avanti necessario seminarvi spini e macchie, ed in ispecial modo la ginestra spinosa, e tante altre piante da me accennate nell'articolo che riguarda la maniera di predisporre il suolo sassoso e sterile alla riproduzione dei boschi.

Così il terreno, in poco più di tre anni divenuto una folta macchia, vien preparato a ricevere ed alimentare i semi delle piante più colossali, che devono primeggiare nella nuova selva.

Questi macchioni così infeltriti nel suolo serviranno di altrettanti ripari agli sviluppati germogli ed alle tenerelle piante dei pini, si opporranno alle violenze dei venti, diminuiranno i rigori del gelo, sosterranno le nevi, che di troppo non premano il debole stelo delle pianticelle nascenti, le difenderanno dalla precipitosa affluenza delle acque di pioggia, e dalle grandini devastatrici, e finalmente serviranno loro di valevol riparo contro i cuocenti raggi del sole, col mantener quel delicato meriggio, e quella freschezza tanto necessaria alle medesime nei primordii della loro vegetazione.

I semi si spargono sul suolo tra quelle piante spinose già cresciute all'altezza loro naturale, e ricopriranno per quanto sia possibile con un marretto di poca terra sparsavi a mano, o del terriccio ed impatto naturale, prodotto dalle cadute foglie della nuova cresciuta macchia.

Questa operazione in quanto ai pini potrà effettuarsi tra il marzo e l'aprile, cioè al terminar dell'inverno, ed al principiare della primavera, sempre a forma della temperatura locale, perocchè in questo tempo son già maturi i loro frutti.

Niuna altra diligenza poi meriteranno quando la macchia sia ben folta se non se quella di diradare le piante nate troppo fitte, e queste si potranno cautamente trapiantare in altri vicini terreni preparati a macchia come i descritti, e così guadagneremo nella seconda piantazione gli anni di questa loro crescenza.

Dai settanta agli ottant'anni può dirsi il pino giunto alla sua piena maturità.

Queste piante anderebbero di nuovo seminate e piantate sulle stesse cime dei monti, che occupavano nel secolo decimoquarto, ed in ispecial modo per quella linea dei poggi che si dipartono da Linari e Tavarnelle, e giungono fino alla Pesa.

Simili piantazioni riparerebbero col tempo il libeccio, che gli abitanti dei

poggi di Greve e di tutto il Chianti chiamano vento volterrano, che adesso fa cader la mignola, e secca perfino le foglie agli olivi; nuoce potentemente all'allegagione delle viti, e ad ogni altra specie di frutti, talchè i possessori di quella fertile provincia temono quel vento quanto una grandine distruggitrice.

Bisognerebbe considerare dall'epoca della distruzione di quelle annose macchie di pini in quei luoghi da me avvertiti nella seconda parte di questo mio debol lavoro, a tutto l'anno 1842, qual danno abbiano sofferto le citate campagne di Greve e del Chianti per essere esposte direttamente al fiero libeccio. Quindi converrebbe ancora esaminare dall'altro lato il poco e quasi punto frutto che offrono adesso gli sterili terreni dissodati sul culmine dei monti che erano prima rivestiti di pini, e posta di fronte la vistosa rendita dei legnami e dei frutti dei pini medesimi, si vedrebbe a colpo d'occhio l'enormo sbilancio che passa tra l'antico, e l'odierno stato di riproduzione di quelle campagne.

I castagni anderebbero pure estesi sulle montagne di Pistoia, su quelle della Romagna e del Mugello, del Casentino, del Valdarno superiore, sui monti dell'Elsa e della Maremma, perocchè queste piante preziose producono l'alimento annuo in Toscana a più di quattrocentosessantamila individui oltre la pasciona, che rendono per i bestiami a cagione ancora delle erbe, che più in abbondanza crescono nei castagneti.

Il legname di castagno domestico serve a molti usi pei falegnami, ed è durevole e consistente.

Serve a far carbone di squarto adattatissimo per la fusione dei minerali, e pei magnani e ferrantini.

I castagni selvatici servono all'edificatoria civile ed idraulica mediante l'incorruttibilità del loro legname.

Una trave di porrina di castagno è capace di sostenere pesi enormissimi, alla pressione dei quali una trave di differente legname non potrebbe certamente resistere, sebbene fosse di grossezza assai maggiore.

La generosa vegetazione dei castagni salvatici produce secondo l'età del bosco o l'indole dei terreni, una prodigiosa quantità di polloni, che formano le paline dalle quali si tagliano i pali per le vigne, e per le viti a campo, per le giovani coltivazioni degli olivi, per i pomarii, e per tanti altri usi dell'agronomia.

Le paline di castagno ho già dimostrato a qual profitto aveano spinta l'industria nel secolo decimosesto, e nei successivi anni finchè la mania di seminar trai castagni non crebbe al segno di rendere diboscati, e nudi i più alpestri dirupi, dove il frumento ed il segale, e le stesse erbe spontanee non potevano crescere e sviluppare che a stento.

La ferace vegetazione del castagno serve colle sue poderose spoglie ad aggregare sempre nuove e maggiori stratificazioni di suolo vegetabile tanto proficuo, come dissi, per l'aumento considerevole delle erbe da pascolo.

Infatti produce il castagno fiori in gran masse che cadono all'incominciar dell'estate; gli involucri spinosi, che chiamansi ricci, ove stanno i frutti racchiusi, le foglie, ed i gusci dei frutti stessi, le ceppe e le radici, che coll'andar del tempo infradiciano e si corrompono alla superficie, ed in seno della terra formano un terriccio nero e vegetabile da equipararsi a qualunque siasi specie d'ingrasso artificiale, e serve non solo a promuovere la prosperità della selva, ma ancora al governo degli innumerevoli giardini, che si coltivano nei suburbii, e dentro le città principali della Toscana, mentre in seno a quelle spoglie vegetali corrotte si sviluppa una quantità prodigiosa di vermi, che servono poi di alimento gradito ai volatili di passo.

È incredibile l'immensa quantità di terriccio di castagno che si consuma nelle aiuole, e vasellami dei giardini botanici. Non v'ha quasi pianta esotica, che non ami vivere nel terriccio suddetto.

La ben numerosa serie delle camelie, delle dafne, delle gardenie, non tanto che gli ododendri, i *pluctostor*, gli *hibiscus*, le azalie e le magnolie d'ogni specie, non prolificano bene nei nostri climi, che coll'essere governati con questo terriccio. Il terriccio infatti dei boschi di castagno si vende a carissimo prezzo.

Il castagno sviluppa vigoroso in breve tempo, ed in poco più di sei anni cresce ad una statura, che alle altre specie di piante boschive non servirebbero per raggiungerlo diciotto o venti anni, trattandosi di quelle che abitano i monti.

Dietro questo resultato così precoce sembrerebbe a prima vista che il legname di castagno dovesse esser più molle assai, e più fragile delle altre specie di piante arboree, perocchè in ragione del rapido di lui sviluppo dovrebbe crescere assai più poroso e di fibre meno consistenti, ma accade anzi tutto all'opposto per cagione, che egli più avidamente ed in maggior quantità assorbe dall'atmosfera e dalla terra i gas ed i succhi nutritivi di quello che faceiano le altre piante, e ciò mediante la moltiplicità delle sue fronde, delle foglie o delle radici, nell'atto che non depaupera il terreno a cagione della prodigalità delle sue spoglie coll'immarcimento perenne delle quali restituisce largamente al suolo, quello che gli aveva tolto durante il corso della sua vita.

Sessant'anni servono ad esso per giungere alla completa sua virilità e quando venga ben custodito e rallevato dal suolo che gli resti propizio, e che non venga scalzato alle radici delle acque di pioggia, o non venga seminato ad una

sfavorevole esposizione, amando egli vivere nella situazione di levante e mezzogiorno, non v'ha dubbio che cresca sano e vigoroso, e divenga forse l'albero più colossale delle foreste.

Bisogna peraltro avvertire di non tormentarlo siccome fanno adesso i montagnoli col taglio dei rami principali e con profonde incisioni lungo il fusto, senza riflettere che il castagno è tanto sdegnoso di ricevere tali ferite forse al pari dell'olivo domestico, per cui egli presto si caria e si vuota nell'interno senza rimedio. Va perciò fino dall'età della sua adolescenza ben regolato il castagno nella potatura dei di lui rami.

Anderanno questi sempre tolti al palco inferiore, a misura che s'inalza il fusto centrale e che aumentano le diramazioni e la chioma regolare delle cime, ma non si dovrà mai giungere alla condizione di tagliare i rami quando son giunti ad una consistente grossezza.

Può accadere peraltro che la vigorosa rimessa dei così detti rigogli che suol gettare il castagno sia lasciata tanto trascorrere, che abbiano molto sofferto i rami contigui. In tal caso sarà opportuno il togliere il vecchio legname per rallevare i nuovi ingrossati rigogli, nel qual modo dicesi rinnuovar la pianta. Ma in tal circostanza converrà imbrattare i grossi tagli colla stessa mestura che si adoprerebbe ad innestare le piante, per cagione che lasciando in quei luoghi freddi quelle grandi ferite scoperte vi penetrano le acque, vi ghiacciano alla superficie e vi si posano le nevi per diversi mesi dell'inverno: così il legname si incuoce, e si corrompe in modo, che la pianta in pochi anni si guasta fino nell'interno del fusto principale.

Sopra alcuni luoghi dell'appennino come sarebbe gli arronchi di Berna, a Razzolo sotto Campigno, sull'alpe di S. Benedetto e sul monte Comero accade un fenomeno terribile, ed è quello che nell'inverno allorchè soffiano i venti boreali, trasportano questi dei rigidi vapori che si congelano e si ammassano sui rami e sulle fronde dei castagni dalla superficie opposta alla parte ove soffiano i venti suddetti, cioè a levante e mezzogiorno di dette piante.

I romagnuoli chiamano questa congelazione di vapori vetriscio, il quale intenerisce in modo le piante, che per il peso del ghiaccio si rovesciano e si schiantano giù per quelle balze scoscese.

Io ho veduto per le balze della Presia e del Pinaccio lungo il Senio precipitare stroncati dieci o dodici castagni alla volta; e ciò accade perchè i venti del Nord non trovano più ai gioghi superiori ed ai fianchi settentrionali dei monti, quelle antiche barriere di altissime piante che servivano di valevoli ostacoli ai

venti medesimi, ed assorbivano in modo i vapori da non dar luogo alla congelazione di questi.

Quando perciò saranno ripopolate le alte cime di questi monti dalle numerose colonie dei faggi e degli abeti, delle aiole e degli aceri, cesserà ancor questo infortunio distruggitore delle più floride castagnete e dei marroneti.

È pure un errore il bacchiare come fanno quasi tutti i montanari i castagni per raccoglierne i frutti.

Non è possibile descrivere quanto resti dannosa questa operazione ai nuovi getti del futuro anno e quanto soffrano le piante alle quali stroncano i rami più sottili e le fronde, e vi formano sulla corteccia sgraffiature ed incisioni che malamente si cicatrizzano.

Finalmente hanno l'uso vizioso di rammassare con pale e rastrelli di legno i raccolti frutti sul terreno ancor molle, talchè fermentano e muffano le castagne a scapito sommo della bontà o quantità del frutto medesimo.

Dovrebbero invece lasciare stare sulla pianta le castagne ed i marroni fino a che ben maturi cadano da se stessi, ed in questo caso non vi sarà di mostieri ammassarli perchè si aprano i ricci.

Per liberare i castagni da alcuni vermi che gli tormentano, in ispecial modo quando son piantati in terreni grassi, anderà mantenuto intorno ad essi una macchia o boscaglia d'amaracciole e di ginestre spinose, che allontanano tali vermi. Lo stesso soglion fare in Lombardia tra le piantate dei gelsi.

Dalle castagne si può estrarre lo zucchero buonissimo a somiglianza di quello che vien denominato dai commercianti zucchero testa.

Se i nostri lavoratori di montagna sapessero apprezzare l'interesse, e sapessero calcolare la vera rendita che producono le castagnete domestiche, si occuperebbero molto più certamente della cultura di queste piante preziose nel modo stesso che i giardinieri prestano tutta la loro attenzione per custodire le belle piante di agrumi. Non è mai tanta la fatica e la diligenza che può impiegarsi nella coltivazione dei marroneti, che non venga soverchiamente ricompensata dal frutto abbondevole di quelle piante. Se i montanari si volessero tra noi occupare con vero profitto alle risorse che offrono le montagne Toscane, con pari volontà ed industria di quello che fanno in luoghi assai più ingrati i montagnoli francesi e gli svizzeri, la rendita al certo dei nostri monti equivarrebbe a quella delle colline e pianure più floride situate presso le città ed i castelli più popolati.

Molto sono le specie delle querci che si potrebbero propagare per i fianchi delle nostre montagne, lungo gli argini, le balze ed i ciglioni che circondano i campi coltivati, non meno che per quelle pianure ove la contraria natura del

suolo ed i venti nocivi non permettono di viver che a stento alle piante domestiche.

La querce rovere che è di un legno compatto e durissimo alligna indifferentemente nell'alto dei monti come nelle valli, e nelle pianure, in suolo calcareo e disgregato, produce un'abbondante quantità di ottime ghiande che servono al pascolo ed ingrasso dei bestiami neri o dei maiali.

La querce cipressina che per le sue forme si rassomiglia al pioppo piramidale, sarebbe tanto utile nelle nostre selve, e sarebbe al pari delle altre qualità servibile all'uso dei falegnami e della marina.

Il cerro querciuolo, che è dei paesi meridionali, crescerebbe pur egli vigoroso nei nostri climi, e segnatamente ai fianchi rivolti a levante ed all'australe di Pratomagno, di Romena, di Montellero o dell'alpe di Catenaia, del monte Comero e del nostro Monte Morello, della Calvana e di Monte Murlo, e particolarmente in quei luoghi rimasti spogliati, mentre a settentrione di questi poggi dovrebbero, sì come avvertii superiormente, esser situate le piantazioni degli abeti.

La querce istia o a grossi frutti la quale è indigena delle contrade settentrionali dell'America, si coltiva adesso con profitto nella valle superiore dell'Arno tra l'Incisa e Monte Varchi, nei boschi di S. Leolino, di Capannole e di Rapale, non mai quanto si dovrebbe di fronte all'utile che questa pianta gigantesca rende per la pasciona, o pel legname durevole e meno nodoso di tutte le altre specie consimili.

Finalmente la querce rossa e la querce sughero che offrono tanto profitto nel commercio, potranno bordeggiare i campi delle pianure, formar dei gruppi qua e là sparsi in mezzo alle vaste praterie delle valli superiori dell'Arno, dell'Era, dell'Ombrone e della Cecina, per servire di fresco meriggio unitamente all'acacie ed al platano, nell'affannosa stagione estiva alle mandre ed ai greggi che vi pascolano.

Potranno ancora unirsi per tutte le riviere marittime i larici ai pini ed all'altre piante che ho detto a suo luogo, adattate a reprimere, o purgare i venti che spirano dal terreno e che ammorbano le più belle coltivazioni dell'agro livornese, delle colline pisane fino alle più basse poggiate della Cecina, di Campiglia, di Massa e di Orbetello.

Il legname di querce è ricercatissimo per la costruzione delle navi.

La marina di Livorno e di Tolone non son molti anni che lo pagava perfino cinque e sei lire il piede.

Vien pure impiegato nei lavori idraulici, che debbon resistere alla continovazione delle acque cioè per la fabbricazione delle ruote a pale, ritrecini a cucchiaio orizzon-

tali, cateratte, incili di foderaie, catene e colonne per i petti delle pescaie, parapetti, sostegni, ed altre macchine e congegni necessarii alle arti pel regolamento delle acque, ed alla navigazione dei fiumi.

Serve ancora per le cosce e traverse degli strettoi, e per i carri da trasporto, per cancellato esposte alle pioggie, per piani di compressione in alcune macchine, per le guide, pestoni e castelli delle pestiere dei minerali. Finalmente per colonnelli per sostenere le viti ed i giovani olivi in quei luoghi ove mancano le paline di castagno.

La pesantezza e la resistenza di questo legno dopochè è stato qualche anno immerso nelle acque è incalcolabile.

Delle piante che hanno sofferto deperimento, e che non sono atte ai lavori di costruzione se ne forma il carbone di squarto, che è ottimo pel suo calore.

Si formano pure del ceduo, cioè del bosco basso, cataste per ardere, e carbone.

Le foglie servono ancor esse di pascolo per i bestiami, ma più di tutto dopo che son caduto fanno un gran comodo per far le lettiere alle pecore, ai cavalli ed alle vaccine da giogo e da frutto, che si tengono molto tempo nelle stalle; così vengono ad aumentarsi considerevolmente i letami, che servono poi al governo delle vicine campagne coltivate.

Le frasche ed i sottili rami che ogni anno si tagliano dalle querci per potarle regolarmente, offrono una quantità immensa di fastella, fascine e fascinotti per le fornaci, forni e camminetti, le quali non ho portate nel calcolo degli annui incrementi dei legnami, perchè sarebbe riuscito impossibile il voler precisare o calcolare anche per approssimazione la gran massa dei rimessicci, e delle più sottili fronde che formano annualmente la nuova chioma alle piante, molto più che questa varia a forma delle più o meno favorevoli condizioni meteorologiche.

Trattandosi adesso di ben regolare le selve di querci veramente come si dovrebbe, ogni quadrato di suolo dovrà comprendere cinquanta querci di ragguaglio, cosicchè cento quadrati comprenderanno cinquemila piante, ed ogni anno senza punto alterare lo stato della selva e la regolare riproduzione della medesima si possono tagliare quarantotto querci lasciandone sempre una, ed in quei luoghi ove vanno più a male se ne lasciano ancora due.

Ora questo prodotto di legname atto in parte all'edificatoria idraulica, alla marina, e per la combustione, introdurrà nello stato un anno per l'altro la cospicua rendita al lordo di spese di scudi duegentododici e lire due computato il ritratto del carbone di quelle doperite, che repartiti in tutta l'estensione di quadrati cento ragguaglierà la rendita di ciascun quadrato in lire quattordici e centesimi ottantasei.

Ora aggiungendo il valore che si ricaverà, dai quercioli cedui, dalle scope ec.,

che si riducono in cataste, fascine e fastella unitamente al carbone di squarto prodotto dalle abbruciate diramazioni, renderà ciascun quadrato di detto suolo boschivo a querci e quercioli lire ventitre e centesimi sessantacinque, entrata pressochè equivalente alla rendita netta delle più floride coltivate colline del Mugello, del Valdarno e della Val di Chiana.

Sembrerà forse questo calcolo esagerato di troppo, ma posso assicurare coll'esperienza fatta in diversi boschi del Mugello, ed in altri situati sulla Pesa e sull'Evola, cui facilmente si accede mediante strade carreggiabili, aver reso un bosco a querceto di staiate cento venti, scudi dugento trentacinque e lire cinque; ed un altro simile di staiato dugento dieci ha reso in ragguaglio scudi quattrocento venticinque. Quindi è che la rendita di ciascun quadrato fu di lire ventisette e centesimi cinquanta, del primo, e lire ventotto ed un terzo fu la rendita del secondo compreso il carbone.

Avvertirò inoltre, che nell'ultima visita da me fatta delle selve del Chianti ho riscontrato che la maggior parte delle grosse querci da costruzione per la marina venivano prezzate da cinque a sei scudi per ciascuna, ed alcune molto incurvate son valute sul posto perfino lire cinquantatre, soldi sei e danari otto per servire al grande schienale di poppa.

Non v'è dunque da meravigliarsi se l'annua rendita di un vegeto e folto querceto oltrepassi ancora il fruttato di una bella coltivazione.

Le cure pertanto che verranno impiegate dai diligenti possessori per ristabilire i boschi su tutti quei luoghi ove la natura sdegna di rallevare i delicati frutti domestici, perchè l'indole del suolo, l'infelice situazione, ed i rigori del clima non permettono a questi che una stenta e rachidica vegetazione, non saranno mai bastantemente lodate dal profondo economista, sì come eterna gloria ridonderà per quel magnanimo monarca che senza i mezzi coercitivi delle leggi inibenti il libero esercizio dell'industria saprà con paterno zelo invitare i suoi sudditi a custodire le proprie foreste.

È un errore dei nostri boscaiuoli il bacchiar le ghiande come le noci ed i castagni, o quel che è peggio per arrivare colle pertiche alle cime delle piante più alte fanno loro lungo il fusto delle profonde incisioni a guisa di gradinate per potervi salire.

Quest'uso praticato in molti luoghi della Toscana ha prodotto le triste conseguenze, che le più belle querci si sono vuotate e corrotte.

Un'osservazione necessaria da farsi sul taglio delle querci e dei cerri è la seguente che io credo molto utile.

Se si taglia la querce ghiandifera sopra l'età di quaranta anni non rimette

polloni ma immarcisce, e si caria fino alle radici, quindi è che quando si voglia fare il taglio di qualche pianta adulta conviene osservare di scalzarla avanti bene alla base col tagliare le radici all'intorno lo quali poi spuntano di sotterra dei nuovi rampolli, o quercioletti, che non potrebbero riprodurre, se si lasciassero attaccate alla recisa base della pianta, come lo dimostra l'esperienza. Nel tagliare poi i quercioli cedui dalle ceppe, bisogna pure scalzarle; e dopo intaccati i fusti o quercioli per la parte interna bisogna scoscenderli traendoli a forza di contro al taglio onde si stacchi insieme la parte della ceppa infracidita, cariata, o resa più molle per la vecchiezza, poichè in quella parte spunteranno in sei anni grossissimi rampolli, più consistenti di quello che non farebbero nel processo di anni dodici, se non si usasse questa diligenza. Con questo sistema si ottiene il vantaggio d'impedire che la pianta matricina, o la ceppa, vada a perdersi per immarcimento, o si secchi del tutto, come suolo accadere. Il cerro invece vuol esser tagliato in modo, che sopra terra o sopra la ceppa resti una parte di legno nuovo in cui possa rigettare i rampolli, poichè nel vecchio mai rimette, se non se stento e rachidico; queste ceppe di cerro vanno a tal effetto sempre ripulite dal vecchio e corrotto legname, e con attenzione tale, come si farebbe degli olivi. Quando poi si vuol rinnuovare un bosco ceduo le di cui ceppe sieno per decrepitezza guaste e corrotte, e ciò si vede chiaramente dai rampolli che nascono, in tal caso rari e stentati e presto si ricuoprono di licheni, di musco, e di borraccina col mantenere la foglia piccola, di color giallastro nelle cime, o col perder questa prima del tempo. Debbonsi scalzare le ceppe medesime e le radici sane, tagliando queste presso la loro respettiva ceppa, e questa si svelga a forza onde restino esse radici dalla parte superiore un poco scoscese nel taglio, quindi si ricuoprano con terriccio del bosco. Con questa operazione dalle radici stesse svilupperanno nuovi rampolli, e così vegeti da formare un ottimo ceduo di quercioli. Fatta questa non inutile digressione riprenderemo a trattare nell'ordine principiato la descrizione delle piante.

Il cipresso alla perfine è una delle piante più interessanti per la costruzione delle fabbriche. Le porte, le bussole e le vetrate fatte col legno di cipresso superano di gran lunga nel pregio e nella durata del tempo tutti gli altri legni che sogliono impiegarsi per gli usi stessi.

Non avvi qualità di legno più adattato alla costruzione di simili affissi, e di continovo se ne fa un impiego straordinario sebbene costosissimo.

Le porte di cipresso e le vetrate ben lavorate con corniciami e rapporti ancor semplici non costàno mai meno di sette alle dodici lire al braccio.

Molti si servono del cipresso per far dei mobili onde garantirsi dalle tarme,

Digitized by Google

i quali mobili riescono molto meglio, e mantengono la superficiale levigatezza e lucentezza allorchè vengano ben puliti con pomice e olio a molte mani, come sogliono esprimersi i fabbricatori, e con questo mezzo il cipresso diviene sempre più colorito, e resistente all'ingiurie dei tempi.

Il cipresso così preparato mantiene sempre più un bel colore, è forte e resinoso, ragione per cui ha poco bisogno dell'olio o della vernice a più mani per mantenerlo nei successivi anni dopo essere stato lavorato, come abbisognano gli altri legnami da impiallacciare, e sì come rendesi assai più necessario sopra altri legni meno resistenti al caldo ed all'umidità.

È tanta la richiesta del legno di cipresso, che segato in tavoloni di diciotto centesimi vale dalle cinquantaquattro alle sessant'otto lire la canna.

Da un bel cipresso, che abbia il fusto diritto, e misurato all'altezza di braccia quattro, ed abbia l'ordinaria circonferenza di braccia tre e soldi sedici, si rilevano da esso circa due canne di legno.

Questo albero sempre verde col folto delle sue chiome serve a dar ombra alle ghiacciaie lungo i grandi viali, intorno alle ville ed ai deliziosi parchi dei giardini. Le chiese, i cimiteri di campagna ed i monumenti destinati alla necrologia vengono sempre adornati di questi alberi piramidali. Sono stati introdotti adesso per i grandi giardini all'inglese e per i boschetti di piacere.

Ama il cipresso il poggio, come non isdegna di vivere nelle pianure purchè il terreno sia sufficientemente disgregato.

Il cipresso si propaga per seme meglio che in altro modo, ma adesso son molto limitate le piantazioni del medesimo, e si dovrebbero invece aumentare con regolarità per i poggi della Pesa, dell'Elsa, della Sieve e dell'Ombrone di Pistoja ove le stratificazioni di suolo calcareo sono assai ben disgregate e sciolte da preferirsi pel rapido sviluppo del cipresso.

Tutte queste piante riunite in colonie come ha fatto eseguire il sig. Cav. Danty alla sua bella villa delle Falle, ed il sig. Marchese Bourbon del Monte presso Vincigliata e Settignano in quei ripiani difesi dai venti del nord servir possono di vero modello.

Così ridotte le macchie e foreste nel grado di prosperità mediante i regolamenti e sistemi da me progettati otterremo dei sommi vantaggi in Toscana, cioè un'immensa ricchezza dependente dallo smercio dei legnami da costruzione, di quelli da ardere, e di quelli per la marina, il clima assai più temperato, il raffrenamento dell'impeto dei venti boreali e marini, che seccano le più belle coltivazioni, il successivo decremento dei grandi banchi sedimentali di ghiare e di sassi, che hanno riempito gli alvei dei torrenti e dei fiumi, l'aumento delle sorgenti, il maggiore impiego

della popolazione montana, e l'aumento di questa per i grandi e numerosi stabilimenti che interessano il sano governo delle foreste o le manifatture.

Questi ed altri simili vantaggi verranno a risentire ancora le pianure ed i poggi delle tre provincie inferiori di Siena, di Grosseto e di Pisa in proporzione dei loro rapporti sociali e delle respettive topografiche condizioni.

Queste stesse verità sono state ultimamente sentite anco in Francia dai deputati all'incoraggimento dell'agricoltura e foreste, per cui il deputato M. Ladaucette domanda le più energiche misure per vie più incoraggire con elargiti premii la popolazione alla rigenerazione delle selve sui monti. Il ministro di Finanze Lacave-Laplagne si è assunto l'incarico di fissarne i varii limiti, onde non accada sbilancio tra lo stato economico dei terreni coltivati e le selve.

Il regolamento poi che riguardare deve la conservazione delle foreste suddette sarà tanto più osservato quanto minor numero di regole egli comprenderà.

1° Osserveranno i possessori dei boschi di proibire che si introducano al pascolo i bestiami di qualsiasi razza in quei luoghi ove è di recente accaduto il taglio fino a che non siano giunte le nuove rimesse ed i rampolli ad un'altezza e consistenza che neppure gli animali vaccini possano loro arrecare alcun danno.

2° Avranno riguardo i guardiani dei bestiami di non accendere fuochi sì come soglion fare per le foreste, in special modo quando son cadute le foglie secche degli alberi, sull'esempio pur troppo frequente che accadono per tale incuria dei forti incendii, sì come anderebbero proscritti i seccatoi dei marroni, che non fossero ben fabbricati di mura ed in luogo piuttosto spazioso o vicino alle acque, ove le piante circostanti situate ad una conveniente distanza non soffrano nè il calore, nè il fumo che tanto loro nocciono. La stessa precauzione avranno i possessori nella scelta dei luoghi per la costruzione delle carbonaie.

3° I possidenti procureranno di combinare tra loro di quelle comode permute, di tutti quelli appezzamenti che intersecano reciprocamente le loro proprietà e turbano quella bella riunione di terreni boschivi per cui accadono lagnanze continove ed accuse per i danni arrecati reciprocamente dai bestiami; ed è tale la trascuratezza dei guardiani negli altrui pascoli, che non guardano che i bestiami stessi vi facciano qualunque danno nel passare per giungere ai propri boschi interposti.

4° Secondo la natura dei boschi avranno per oggetto principale i possessori nel farne la vendita di segnare i confini precisi fin dove debbano giungere i compratori colla tagliata, marcheranno quindi senza ledere sostanzialmente il fusto quelle piante che dovranno lasciare per rallevarsi a fustaie. Così faranno per gli stalloni dei boschi cedui.

In Francia si osservano nelle vendite dei boschi con grandissimo rigore le

tagliate, molto più che si effettua la vendita per mezzo d'incanto, lo che non viene fatto in Toscana pel minuto dettaglio dei possessi boschivi.

5° Le tagliate dovranno farsi dall'ultimo di ottobre fino alla metà di aprile, pochi giorni avanti o pochi giorni dopo, a forma sempre del clima e della natura diversa delle piante che debbono atterrarsi.

6° Nell'atterramento degli stalloni, che deve esser fatto subito dopo il ceduo, come del ceduo medesimo debbono aver la diligenza i tagliatori di eseguire il taglio più a terra che sia possibile, e conformato a becco di flauto, cioè in modo che non abbiano luogo di fermavisi sopra le brine, le acque, ed i geli, che fanno soffrire e corrompono la ceppa intiera dalla quale devono spuntare vigorosi i nuovi polloni, i quali dopo cresciuti, se saranno troppo folti, anderanno schiariti col togliere di mezzo i più stenti, e men capaci di un perfetto sviluppo, ciò che importa diradare il bosco ceduo, o giardinarlo, e di questo legname pure si può fare ottimo ritratto in commercio; si avvertirà peraltro di eseguire il taglio a forma della varia specie delle piante boschive, come ho avvertito alle querci ed ai cerri.

Nell'atterrare gli stalloni, o altri alberi di maggior età e grossezza, devesi porre sopra la recisione una quantità di foglie secche, o altro vegetale spoglio, che trovasi in tutti i boschi con un poco di terra sopra all'oggetto che non venga asportato dai venti.

7° In tutti gli altri boschi di alto fusto anderanno eseguite le surroghe ai tagli annui regolari di altre piante propagatesi per seme, o spontaneamente nella macchia, o rallevate nei semenzai, e parte si aumenteranno per mazza, per margotto, o per barbatella secondo il loro più facile e pronto sviluppo.

8° Nell'abbattere qualche albero in mezzo al bosco che non deve essere ancor tagliato, o per avere detta pianta principiato a guastarsi, o abbia dato di troppo nel vecchio, o perchè si debba diradare o schiarire il bosco stesso sarà necessario osservare di non troncar rami o piante circonvicine.

9° Dovendo infine rimondare il bosco o tagliare grosse diramazioni e fusti per esser difettosi, o per aver sofferti i ghiacci, i guasti della grandine, le conseguenze di un qualche incendio, i troppo rapidi e funesti effetti dell'elettricità concentrata, o finalmente per la troppa umidità rannidatasi alle loro radici, semprechè queste non siano immarcite, riuscirà di sommo utile l'eseguire i tagli di questo genere quando le piante sono in succo prima dello sviluppo delle foglie, che allora faranno vigorose rimesse di secondarie diramazioni, di grossi fusti e polloni da rinnuovare in pochi anni il legname della foresta, che aveva sofferti i preaccennati disastri.

10° Il possessore che vorrà tirare il miglior profitto e partito possibile da' suoi terreni boschivi avrà sempre in mira di non aprir nuove vie o viottoli per trascinare i legnami tagliati, o per levare il carbone a bastina, e coi treggioli come ho veduto fare in molti luoghi della val d'Elsa, del Pominese e del Mugello, ma dovrà combinare una o due comode vie ben munite di folte siepi, le quali girando con blanda inclinazione per luoghi più centrali e vicini ai periodici tagli delle macchie giungano ad allacciarsi colle altre contrade dei sottoposti collimitrofi fino a che servano queste vie di un quasi comune veicolo per giungere speditamente con tutti i prodotti delle selve, alle vie principali e comunitative, o coll'influenza di una vicina corrente per dove si possano trasportare i legnami da lavoro ed il combustibile ai luoghi destinati.

In questo caso dovrebbero dimostrare i possidenti quello spirito di associazione col non risparmiare ponticelli di legname o di materiale ove sono vicine le fornaci, che attraversino i botri ed i torrenti, che impedissero l'andamento regolare di dette strade, contribuendo a tali spese con maggiori somme i possidenti più ricchi, onde compensare la tenue possibilità dei più poveri, tenendo essi per massima principale economica, che le facili vie stanno a rappresentare un secondo rilevante prodotto per qualsiasi ramo di commercio.

11° In quei luoghi poi ove non si potranno dirigere strade alcune, meno che degli angusti e ripidi viottoli per essere situati in valli profonde, in balze scoscese, e quasi a picco disposte, saranno utili diversi istrumenti di ferro di ghisa con alcune taglie e arganetti a ruote, che colla massima facilità verranno trasportate le piante più colossali, ove farà di bisogno, e verranno nel tempo stesso sostenute quando si tagliano.

12° Finalmente sarà cura indispensabile quella di osservare la maggiore o minore progressione colla quale crescono e sviluppano i legnami differenti in un dato terreno per cogliere il vero punto in cui torna conto a tagliarli; perocchè in alcuni terreni calcarei e sostanziosi il ceduo di querciolo e la palina di castagno cresce e sviluppa notabilmente in nove anni, dei quali il nono è il massimo della sua progressione. Il decimo poi cresce assai meno il legno perchè tende a prendere uno stato di maggior consistenza, ed ecco che non torna conto anticipare o differire il taglio d'un anno mentre ciò segue in altri terreni più disgregati, o meno sostanziosi dopo il duodecimo anno inclusive.

Queste differenze nei terreni della Toscana anderanno riscontrate nelle annesse tavole da me qui appresso riportate.

Tutte le piante siccome io dissi seguono la loro particolare progressione. Al-

cune crescono più lentamente di altre di specie differente; la diversità peraltro del loro relativo incremento non dipende soltanto dalla loro organica costituzione, ma è subordinata il più delle volte anco alla natura del suolo ed a tutte le altre condizioni topografiche.

Di qui è che il calcolo riportato dal sig. Duhamel nell'aureo suo Trattato del governo dei boschi allorchè intende di calcolare la diversità del valore dei legnami cedui secondo la varia loro età in un modo generale, non può corrispondere in verun conto co' tanti accidenti e combinazioni locali che si riscontrano nelle macchie e foreste della parte più montuosa ed alpestre della nostra Toscana, di fronte alle basse maremmane pianure, ove di tratto in tratto si riscontrano svariatissime le condizioni del suolo, talchè riescono pure variabili le progressioni dello sviluppo e crescenza delle piante.

Per le stesse ragioni restano in qualche parte inesatti i resultati delle osservazioni eseguite dal sig. Lorenzo Cariani riportate dall' egregio sig. proposto Lastri nel suo interessante Trattato di agricoltura pratica del contado toscano.

Di fatti il sig. Cariani ha basati i suoi resultati sopra alcuni prodotti di esperimenti eseguiti nelle macchie dei dipartimenti di Siena, ed in pochi altri luoghi non molto dissimili in quanto alle condizioni geistiche, e rapporto al clima, perciò questi esperimenti non possono essere sufficienti per istabilire una regola normale.

Dice egli, che il primo anno cresce una pianta in ragione di uno, il secondo di quattro, il terzo di nove, il quarto di quindici, e fino a qui crescerebbe la parte lignosa pressochè in ragione dei quadrati dei numeri rappresentanti l'età delle piante medesime.

Segue poi secondo l'autore nel quinto la progressione, giunge fino a moltiplicarsi ventitudue volte; il sesto la fa crescere come trenta, il settimo come quaranta, l'ottavo como cinquantaquattro, il nono come settanta, ed il decimo anno come novantadue.

Coerentemente a questo calcolo le differenze incrementali della materia lignosa dal primo al secondo anno sarebbero espresso dal numero tre. Dal secondo al terzo la differenza sarebbe cinque. Dal terzo al quarto sei; dal quarto al quinto sette; dal quinto al sesto otto; dal sesto al settimo dieci; dal settimo all'ottavo quattordici; dall' ottavo al nono sediei, e dal nono al decimo ventidue.

Sembrerebbe perciò, che il calcolo stesso coincidesse colla valutazione che fa il sig. Duhamel dei cedui crescenti, ma se riscontriamo attentamente i resultati che ottener si possono dai tagli regolari dei diversi boschi cedui della Toscana, i

resultati riescono molto differenti, ed io stesso ne ho fatte le prove in moltissimi luoghi, trai quali devo nominare lo macchie di Molinatico, quelle d'Orsaia, del Crocicchio, di Montepiano, della Citerna; i boschi situati sui monti che costeggiano i fiumi Santerno, la Sieve, il Senio, il Lamone, ed il Savio; sopra le alture del Casentino, e della Pieve S. Stefano del monte Comero, di Catenaia, e di S. Egidio; finalmente nel Pisano nelle selve di Cecina, di Fucinaia, di Sughereto, di pian d'Alma, di Monte-Verdi, di Massa di Rosignano, di Verghereto e di Piombino, nei quali luoghi ho fatto tagliare molti pezzi di ceduo di diverso età cioè dal primo fino al decimo anno all'oggetto di misurare con precisione il loro progressivo incremento, ed ho potuto riscontrare che seguono a forma della diversa loro specie, ed in coerenza della natura del suolo e della differenza del clima, le progressioni qui appresso registrate nella tavola terza.

Dietro gli espressi resultati degli esperimenti fatti nelle indicate nostre boscaglie cedue di querciolo, di cerro, di carpine nero si rende manifestamente chiaro, che la progressione di detto piante nei terreni calcarei primitivi alpini dalle mille alle due mila braccia di elevatezza atmosferica sta alla progressiva crescenza delle medesime nei terreni secondarii e di transizione situati dalle duecento alle mille braccia di elevatezza, come 1 e $^3/_4$ cioè lo sviluppo e crescenza del legname ceduo nei terreni secondarii è minore di un quarto di quella effettuata nei terreni primitivi, mentre resulta la progressione delle piante cresciute nei terreni alluvionali e di sedimento, argillosi e cretacei misti come nei sabbiosi, ed umidi nella ragione di 7 a 5 relativamente alla prima, e rapporto alla seconda età come 28 a 15.

Di qui è facile argomentare, che i terreni dei bassi poggi e delle colline adattati specialmente alla prospera cultura degli olivi delle viti, e d'ogni altra specie di domestici frutti, come alla sementa dei grani e delle baccellinee non son tanto proficui per la vegetazione dei boschi, quanto i dirupati terreni dei monti, e gli umidi, ed argillosi, e cretacei delle pianure irrigate dai fiumi, e lambite dai mari.

Di qui è che la natura ci insegna con saggia distinzione le differenti condizioni, e ci demarca le linee di quei luoghi, che essa ha destinati piuttosto per una che per un'altra specie di vegetazione.

Noi dobbiamo certamente seguir l'ordine delle sue leggi; perocchè essa non ha concesso all'arte, che certi limiti talmente prescritti, oltrepassare i quali refluisce sempre a danno notabile dell'industria umana.

Sarebbe di fatto opera frustranea per chi si adoprasse a piantare i tassi, e lo

biole, nelle meridionali arenose pianure, o pretendesse di ottenere in quei luoghi caldi, o dominati continovamente dal sole, un'ottima vegetazione dei faggi e degli abeti, si come strana è sempre stata l'idea di coltivare il grano, le baccellinee, le vigne, e gli olivi sopra gli alti scoscesi giogbi delle Alpi, e dell'Appennino.

Di qui è che l'arte deve necessariamente cedere alla natura, e modellare le sue opere sopra i bei tipi di essa.

L'umana industria pertanto non d'altro ha da curarsi che di ben conoscere e di prescegliere i mezzi più adattati, che la natura stessa offre all'oggetto di raggiungere l'utilità nel progresso sapendo talvolta armonizzare i vantaggi tutti colla parte dilettevole delle cose, si come spesso soleva ripetere concludentemente il Venosino:

« Omne tulit punctum qui miscuit utile dulci. »

Ma tornando adesso nell'ordine delle progressioni che accadono nella vegetazione e sviluppo delle diverse piante, credo opportuno avvertire, che sonovi alcune piante, come in ispecial modo i castagni, che progrediscono rapidamente nei primi anni, e quando vengono coltivati in un suolo loro adattato ed in un clima che lor si confaccia, giungono alla colossale statura, come di queste piante ho avuto luogo di dimostrare superiormente allorchè ho parlato della loro cultura.

Si prenda di fatto ad esaminare la incrementale crescenza del castagno. Cresce quest'arbore nei terreni calcarei, nei cretacei, ed argillosi misti all'arenaria dalle seicento alle duemiladuecento braccia di elevatezza dal piano marittimo o nel primo anno come cinque, nel secondo come diciotto, nel terzo nella ragione di uno a nove rapporto all'anno primo, nel quarto come uno a diciannove, e così di seguito nel modo stesso, che vedesi espresso nel prospetto segnato di N° 4.

Da questi fatti chiaro apparisce quanto sia precoce lo sviluppo nella vegetazione del castagno in ispecial modo nei primi venti anni; perocchè il virgulto cresciuto dopo il primo anno del suo sviluppo può ordinariamente calcolarsi ridotto in una massa di circa cinque pollici cubi comprese le di lui tenere diramazioni, mentre si vede cresciuto nel duodecimo anno fino alla massa lignea di pollici cubi tremilacentoquindici, e nel vigesimo quarto anno fino a pollici quindicimila duecentonovantatre. Così ogni pianta di ceduo giunta al duodecimo anno, è cresciuta di massa e di volume seicentosessantasei volte di quello, che era

nel primo anno dopo il suo sviluppo, nell'atto che si verifica essersi aumentata nell'età di ventiquattro anni di tre mila cinquantotto volte più tre quinti.

Questo processo di vegetazione corrisponde pressochè esattamente agli esperimenti fatti col misurare diverse piante di ceduo, e molte porrine dell'età di anni dodici le prime, e di anni ventiquattro le seconde dalle quali abbiamo ottenuti i seguenti resultati, cioè dalla media statura dei legnami di ceduo del diametro di pollici cinque, e dell'altezza di piedi sedici comprese le diramazioni pollici cubi 3318 + ⅗ per ciascuna pianta in ragguaglio, e da una porrina del diametro di pollici otto, e dell'altezza di piedi trentadue, pollici cubi 15,268 + ⅗ talchè la differenza in massa rapporto alla progressione accennata dei cedui a palina, e la ricubazione della loro media statura espressa ugualmente in pollici è di soli pollici cubi tre più due quinti, e relativamente alle porrine è di pollici cubi ventiquattro più tre ottavi, differenze da trascurarsi di fronte ai resultati delle loro progressioni, e che talvolta dipendono dalla diversità delle epoche, e delle differenti stagioni, in cui si son recise le piante, o sono stati fatti gli esperimenti suddetti.

PROSPETTO GENERALE

Delle progressioni annue dei legnami dei boschi cedui fino al decennio calcolata in millesime parti.

N° 1° — Ceduo dei quercioli e cerri cresciuti nei terreni calcarei primitivi delle montagne appennino, e nelle catene più centrali che si derivano da questo all'elevatezza atmosferica dalle mille alle duemila braccia dal piano del littorale marittimo.

	PROGRESSIONI IN MILLESIMI equivalenti a pollici cubi	DIFFERENZE INCREMENTALI ANNUE IN MILLESIMI
Nel 1° Anno	3	8
— 2° »	11	14
— 3° »	25	
— 4° »	45	20
— 5° »	66	21
— 6° »	90	24
— 7° »	120	30
— 8° »	160	40
— 9° »	210	50
— 10° »	270	60
Millesime parti	1000	

N° 2° — Progressioni annue delle indicate piante in terreni secondarii e di transizione all'elevatezza di braccia 200 alle braccia 1000.

	PROGRESSIONI IN MILLESIMI equivalente a pollici cubi	DIFFERENZE INCREMENTALI ANNUE IN MILLESIMI
Nel 1° Anno	2+1/2	7+1/2
— 2° »	9+1/2	8+1/2
— 3° »	18+1/2	11+1/2
— 4° »	30	17+1/2
— 5° »	47+1/2	20+1/2
— 6° »	68	19+1/2
— 7° »	87+1/2	33+1/2
— 8° »	121	36
— 9° »	157	52
— 10° »	209	
Millesime parti	750	

N° 3° — Progressioni annue delle piante predette nei terreni alluvionali sabbiosi argillosi, e sedimentali delle valli e pianure all'elevatezza dalle braccia 10 alle braccia 200 fino al dodicesimo anno.

	PROGRESSIONI IN MILLESIMI equivalente a pollici cubi	DIFFERENZE INCREMENTALI ANNUE IN MILLESIMI
Nel 1° Anno	4	8+1/2
— 2° »	16+1/2	12+1/2
— 3° »	38	21+1/2
— 4° »	68+1/2	30+1/2
— 5° »	91	22+1/2
— 6° »	126+1/2	35+1/2
— 7° »	165+1/2	38+1/2
— 8° »	225+1/2	60
— 9° »	291	65+1/2
— 10° »	374	83
— 11° »	471	97
— 12° »	577	106
Millesime parti	2448	

N° 4° — Progressioni annue delle piante di castagno dall'elevatezza di braccia 600 alle 2200 dal livello del mare, contando dal 1° al duodecimo anno della loro crescenza per rapporto al ceduo delle paline, e fino al 24° anno per le porrine.

	PROGRESSIONI IN MILLESIMI equivalente a pollici cubi	DIFFERENZE INCREMENTALI ANNUE IN MILLESIMI
Nel 1° Anno	1	13
— 2° »	58	27
— 3° »	45	50
— 4° »	95	57
— 5° »	152	64
— 6° »	216	58
— 7° »	274	65
— 8° »	339	80
— 9° »	419	79
— 10° »	498	88
— 11° »	586	82
— 12° »	668	63
— 13° »	731	80
— 14° »	811	54
— 15° »	865	43
— 16° »	908	39
— 17° »	947	
— 18° »	963	16
— 19° »	1035 °/₀	72 °/₀
— 20° »	1074	38 °/₀
— 21° »	1115	41
— 22° »	1152 °/₀	37 °/₀
— 23° »	1169	16 °/₀
— 24° »	1183	14
Millesime parti	15268 °/₀	

COMPENDIO ORITTOLOGICO

Dei Monti e Pianure Toscane per quanto vi abbiano di rapporto le nostre Selve.

I terreni sui quali vivono le indicate piante variano di tratto in tratto, ed in ispecial modo lungo il crine degli Appennini, e delle Alpi Apuane.

Trattandosi di fatto delle alte cime dell'Appennino Pontremolese cominciando dai Monti dei Briniati, e dei Liguri, che erano chiomati per parte di settentrione e levante, da eccelse estesissime macchie di faggi e di abeti, mentre a

ponente, ed a mezzo-giorno erano pure coronati di faggi, di tassi, d'aceri e di betulle, la superficie è composta di terreno vegetale e di altre sostanze animali prodotte dalle perenni spoglie dalle piante dei corrottisi ed immarciti legnami, e dall'alterazione continova dei corpi animali e dei prodotti dell'umana industria.

Di questo suolo, che è il terriccio più fecondo per l'esistenza e propagazione degli esseri vegetali, son rimasti per la maggior parte sprovvisti i monti medesimi a cagione degli accaduti diboscamenti.

Apparisce adesso scoperto il grande scheletro di quelle alpestri montagne, che per lo più vien formato di colossali masse, e di continovati filoni di grauwake, o di pietre arenarie e calcareo-compatte alternativamente disposti, i quali dipartendosi da Madrignano fiancheggiano la valle di Calice alle cui falde esistono le euriti ed i calcedonii simili a quelli di Formentara, e di Sassalbo sopra i fianchi di questi monti, che guardano ponente, e mezzogiorno, ove esistono delle convalli difese dai venti furiosi del nord, si trova il terreno ed il clima adattatissimi per la piantazione dei tigli, che sarebbero tanto utili per lo smercio che si ottiene dei fiori prodotti da queste piante pregievoli, mentre del legname si fanno lavori di tarsia, e impiallacciature dagli ebanisti, e stipettai, come ho avvertito superiormente nel corso di questo breve trattato. I luoghi che si potrebbero più opportunamente scegliere per la piantazione di detti arbori sarebbero i seguenti alle falde ponenziali di Tranci o di Madrignano lungo la sinistra riva del fiume Magra sopra i colli di Albiano alla confluenza del fiume suddetto col Vara, e sopra i fianchi occidentali ed a maestrale di Bolseda e di Veppo, quali poggi vengono difesi dagli alti gioghi di Villagrossa e del Corneviglio. Lo stesso sarebbe profittevole praticarsi lungo la valle di Calice.

Dall'indicata Valle di Calice le euriti più belle ed i calcedoni comprendono i gioghi di Corneviglio, l'alpe di Monterotondo, e del Gottaro, la catena di Formentara, quella del Codolo e di Vignola per le intiere valli del Verde e del Teglia fino a rimontare sui poggi della Grondola di Cervara e di Braia.

Seguono quindi le alte cime di Molinatico, e della Cisa ove esistono sotto il calcareo compatto lunghi rigami di micaschisto e di talco più presso la valle, che vien formata dalle propagini tutte di Monte-lungo, di Gravagna, e della Pracchiola presso le sorgenti della Magra, e poi si perdono per Bagnone nella più depressa valle di Corvarola, e del Menzio.

Quivi oltre il calcareo compatto, e di grana più sottile del descritto che trovasi in masse isolate più insenato e nascosto tra le vallate, e nei fianchi dei poggi, che traversano in diversi sensi il basso Pontremolese, hanno il loro prin-

cipio le pietre cornee grigie e violacee, i diaspri di differenti colori, tali sarebbero i verdi, i pavonazzi, ed i rossi come in val di Bagnone, e di Lusana presso le coste di Fornoli, e di Ricò alle falde di Albiano, e di Terrarossa lungo le rive del Tavarone, e del Lucido.

Se ne vedono pure sepolti in un' argilla rossastra tinta dall' ossido di manganese, che vi predomina, per la valle del fiume Gordano, ed alle basi dei poggi di Greppoli.

Avvi pure nei luoghi sopradescritti il quarzo laminare cristallizzato, il quarzo ialino, ed amorfo.

Succedono tosto a queste masse e filoni di pietre i terreni magnesiaci, che rivestono in parte estesissime rocce di serpentino tra le quali è bellissima quella di color rosso livido di Monte-lungo che in qualche parte vedesi screziata di macchie scure e giallastre come trovasi a Fornoli, a Cavezzano ed a Campo. Questo serpentino vedesi ancora tinto di color verdastro in guisa uguale che trovasi nella valle nel Vara, nei monti di Equi di Sassalbo, e di Camporaghena, nei quali luoghi, e segnatamente presso Camporaghena ed i monti di Orsaia avvi una miniera d'oro in solfuro di ferro, che ascosa nei visceri della terra sorge in più punti fino a Gavezzana d'Antena, ove incontrasi il rame carbonato verde, e turchino, ed il rame nativo.

Avvi pure un'altra miniera di rame e di ferro nei monti di Sassalbo, e nella valle del Rosaro fino a Moncigoli, cioè rame carbonato verde, e ferro micaceo, ed ossidato rosso, e nero. Se l'industria dei possessori Toscani avesse di bel tempo rivolte le viste speculative alle ricche miniere di questi monti col rivestirli di selve per il servizio delle miniere stesse e dei forni di fusione con aprirvi pozzi e gallerie per facilitarne l'escavazione, le due provincie di Pontremoli, e di Fivizzano, ora passate nel dominio estense, non avrebbero da invidiare i più prosperi possessi del compartimento fiorentino, nè sarebbero minori le rendite di quelle che si ponno ricavare dalle ricche miniere di Aix e di Pestarena nel regno sabaudo.

Nelle descritte rocce serpentine preesistono incassati copiosi globuli di diallaggio laminare metalloide con frequenti venature bianche di spato e diverse stratificazioni di lignite, d'antrace, di gagate, di ampeliti, e di altre torbe si trovano qua e là disposte alle falde della catena di Monte Gottaro presso il lago Peloso, e per i fianchi meno acclivi dei monti Cervara, ed alle propagini occidentali di Orsaia.

La catena dei monti Apuani, che si diparte dalle alpi di Camporaghena, e si dirige con un'estesa propagine verso ponente fino a congiungersi colle altre ca-

tene, che traversano gli Stati Sardi fino a perdersi nel seno del Mediterraneo è per la maggior parte formata di calce carbonata marmorea, la quale comincia in maggiori masse a scoprirsi da Cerreto delle Alpi nello stato Estense. Passa per i fianchi settentrionali di Sassalbo, e si dirama in due grandi filoni, coi quali termina per parte di ponente presso Quaranzana, e la Bastia, ed in volta di australe a Collegnago e Fivizzano ove incontransi grandi stratificazioni di calce solfata fibrosa ed alcune masse della squamosa, in parte bianca ed in parte nera.

Questi strati riprendono da Comano, e Montecerigolo alle sorgenti del Tavarone, e seguendo il corso di questo torrente per la Bastia giungono a Terrarossa da cui girando in direzione parallela alla Magra torminano all'Aulla sulla destra riva del Bardine, e del Rosaro.

Nei descritti poggi peraltro la calce carbonata granulare e lamellare predomina sopra ogni altra specie di pietra, ed è di varii colori, cioè bianco bigiastra a Sassalbo che si estende in direzione di nord-est fino oltre il confine Estense, ed a strati verdi, pavonazzi e grigii al Mommio, nell'atto che si trova di color bigio con punti bianchi e con venature gialle a Collegnago, ed a Regnano fino a rimontare le stesse propagini delle Alpi del Mommio.

Seguono i marmi, che i pratici chiamano ravaccioni da Casola a Casciana, e per i Monti-bianchi si rivolgono per i colli della Vinca presso i fianchi occidentali del Pisanino.

La specie indicata di calce trovasi pure di un color bianco bigio, e d'un verde sudicio presso i colli di Equi, nell'atto che a Tenerano degenera alquanto e passa al color rosso livido.

Seguono i filoni di calce carbonata lamellosa a sinistra del fiume Magra, da Pedenzano a Bolano ed Albiano fin presso il punto di confluenza del Vara col fiume Magra.

Nei monti di Equi e della Vinca avvi il carbonato calcareo granularo bigio-chiaro sfumato, e talvolta con macchie più scure.

Spesso si trova di color rosso, e giallo con venaturo pavonazze spesso di color violetto senza macchie, e qualche volta venato di scuro e di biancastro.

Sopra i fianchi occidentali dei monti di Equi di sopra citati avvi il marmo statuario simile a quello di Luni, e di Carrara.

I monti di Luni dirigono le grandi masse e filoni di calcareo saccaroido, che gli servono di ossatura per parte di greco-levante verso Carrara, e per parte di scilocco verso l'Altissimo, ove per l'intiera propagine delle montagne della Pania, della Croce in direzione di levante, e per parte di libeccio, ed australe si son

formate interminabili cave di marmo statuario di una finezza straordinaria da vincere per bontà il pario, o gli altri marmi tutti della Grecia.

Queste preziose stratificazioni di marmo bianco comprendono nelle anzidette direzioni Arni, il Puntato presso l'origine del Torrita e Campanice per quanto importino le diramazioni montuose che si dipartono dai fianchi settentrionali della Pania, quindi a mezzo-giorno di queste montagne si estendono per Levigliani ove esiste una quantità di mercurio da offrire una specolazione non indifferente.

Da Levigliani seguono le rocce marmoree per le pendici della Fratta, del Cardoso, di Palagnana, di Stazzema, e di Fornacchia fino a Capezzano, e Val di Castello, mentre per l'altra catena dei monti di Azzano, e di Barati giungono a S. Niccolò, a Montignoso, ed alla Ripa.

Servono di base a questi marmi bellissimi o di strati sottoposti varii filoni di granito venato, o gneiss.

Al termine dei saccaroidi principiano di nuovo lo schisto argilloso, le masse di pietra alberese, e le pietre arenarie alle quali succedono tosto vastissimi banchi di antracite, che si distendono per il piano di Caniparola, i quali, sebbene in una maggiore profondità si riscontrano alle falde di Rosina, di Serravezza, e di Solaio.

Su questi monti, e precisamente sotto le ferriere trovansi dei filoni d'argento e di piombo d'opera simile a quello di Monte Calvi, e di Campiglia a contatto dei quali vi hanno non piccoli filoni di antimonio, e del ferro solfurato nel marmo.

Sonovi pure degli strati di grafite, ed in mezzo ad alcune brecce marmoree trovasi la turmalina nera, e verdacchia scura, e qualche piccolo impasto d'idocrasi simili a quelli di Pitigliano.

Passando adesso per i gioghi di S. Pellegrino col traversare le montagne di Modena a Bolognana sulla destra riva del Serchio si giunge nel territorio di Barga, e segnatamente sui monti, che costeggiano le due valli del torrente Corsonna, e dell'Anio, per la maggior parte si trova l'arenaria a filoni inclinati convergenti interposti dal calcareo compatto.

Questi filoni si dipartono dal monte del Segno, seguono per il Tiglio, e per Renaio fino alle scaturigini dell'Anio, e presso il Lago Santo.

Dal crine dei poggi, che fan corona al Lago Santo, e si dirigono a settentrione presso le sorgenti della Corsonna si distacca l'altra propagine dei monti, che da Montebuono, e Summocolonica giungono a Barga, al Loppio ed a Pedana formati pure della stessa arenaria di calcareo compatto a differenza che nei fianchi più bassi di quei poggi incontransi innumerevoli ed estese brecce calcaree.

Sonovi pure dei calcedonii, e le subiacenti colline non sono che ammassi di stra-

tificazioni tufacee giallastre che allo stato di ocracee si trovano di color rosso scuro in qualche parte giallo, e cenerino.

Le brecce calcedoniche bellissime sono pressochè unite ai diaspri variati, che esistono sopra i colli di Barga, ed alle falde del Giuncheto.

Si vedono per brevi intervalli nel seno dei poggi medesimi dello ardesie, e delle euriti di finissimo impasto.

Avvi pure la lavagna in istato dendritico.

Finalmente fra le altre produzioni geistiche vi si trovano ad una profondità considerevole ed in istrati orizzontali l'allumina schietta che per interposizione si affaccia in sottilissimi banchi dai più depressi contrafforti dei monti sbranati dalle acque dei due indicati torrenti.

Dai monti di Rondinaia si passa alle sorgenti del fiume Lima a Bosco-lungo.

Dal Lago Santo e dai monti di Rondinaia col traversare lungo il confine tra gli stati estensi, ed il Ducato di Lucca si giungo all'appennino di Bosco-lungo, ed alle alpi di Libro-aperto presso le sorgenti del fiume Lima, ove trovansi grandi banchi di suolo arenario calcareo alternativamente disposti al calcareo compatto che insieme formano la principale ossatura dei monti medesimi.

Si partono questi banchi, e filoni di pietre calcaree dalle campagne di Fiumalbo, e dai monti di Rondinaia, e formano quei gruppi e catene, che si riscontrano presso il Comero, ed il Melo a Piano Asinatico a Cutigliano, ed a Giumeglio.

In questi monti avvi inoltre molte piriti di ferro, e marcassite in ispecial modo presso la ferriera di Cutigliano, ove sono pure diverse ematiti, e vi abbondano sotto i macigni interrotti, e collegati colla calce carbonata bellissimi cristalli di monte.

Trovansi molte tracce di piombo argentifero o come meglio chiamano i docimastici piombo d'opera, di cui tornerebbe utilissima l'escavazione a forma dei saggi fatti.

Dai più volte enunciati monti di Rondinaia fino a giungere alle falde occidentali di Cutigliano e di S. Marcello avvi un vasto filone di broccatello di finissimo impasto, che lavorato anche in tavole fa un'eccellente figura.

Fra questo filone, e le masse di macigni qua e là interrotte dal suolo arenario, o da altri marmi tinti dagli ossidi di ferro avvi un filone argentifero, e segnatamente sul poggio di Mammiano da ove si dirama in altri più sottili filoni diretti alcuni verso le ferriere di S. Marcello, ed il Crocicchio, ed altri verso la valle di Piteglio.

Ora seguendo l'ordine delle montagne appennine si passa al Corno alle Scale.

Abbiamo quivi vasti filoni di arenaria e di calcareo compatto. A questo v'è interposta ed informata la calce carbonata, che più spesso incontrasi nell'alta propa-

gine del Crocicchio, e della Pracchia fino al Malandrone alle Piastre, ed al Prunetto.

Quivi i macigni, le rocce alberesi, ed alcune stratificazioni interposte di gallestro con altri filoni di calcareo scherzosamente venato dalla stessa calce carbonata forma la propagine tutta dei monti, che dal Prunetto giunge in direzione di libeccio a Marliana, Massa di Pescia, e ad Uzzano; per parte di ponente al monte Pizzorna e per parte di scilocco a Pistoia.

Ai fianchi orientali di Satornana ove l'Ombrone ha insenata più profondamente la valle tra Croce a Uzzo, e Satornana stessa avvi alcune masse di marmo venato con macchie rosse, e bigio-scure simili al marmo screziato di rosso esistente presso S. Caterina all' Elba.

Questo marmo bellissimo per intarsiare, e per far tavole, o lastre di ricca decorazione si riscontra spesso ancora nella val di Bure presso S. Alessio, e nella valle del torrente Limentra, ed in ispècial modo alle orientali falde della Sambuca transpennina e di Campeda ove termina il suolo arenario unito alle masse lapidee dei macigni, e dell' alberese, che si staccano dall' alto crine dell' appennino per formare le catene subappennine dirette a settentrione, e levante.

Tra Campeda e Treppio avvi un vastissimo strato di litantrace, il quale girando alle falde dei poggi di Taviano, di Giaparolo, e di Lentola passa al monte Casciaio ed al sottoposto Monte-piano ove sono banchi ancora di lignite.

Quivi come alla Pracchia, all'intiera corona dei monti del Corno alle Scale, a quelli di Libro-aperto, all' Abetone, o Bosco-lungo, ed all' Alpe di Rondinaia esistevano immense macchie di abeti di una grandezza, e vegetazione prodigiosa sì come riscontrasi da alcune piante tuttora esistenti, le quali non fa meraviglia se quando erano in vaste famiglie riunite coi faggi e colle betulle sviluppassero tanto rapidamente, perocchè la natura del suolo, e la situazione li favoreggia moltissimo.

Il suolo infatti è calcareo alberese; avvi l'arenario immisto, e sottilissimi strati interposti di argille per cui nasce una combinazione di terre la più adattata che mai dir si possa all'abeto ed al faggio.

L'alberese si distingue in questi monti dal bianco terreo al grigio-cenerino, e dal color bianco al turchiniccio, come la bella pietra serena di Monte Cicero.

Seguono alle indicate masse i filoni di macigni che i pratici distinguono in pietra serena, in bigio-cerro in pietra forte, in pietra morta, e sasso colombino, e in travertini, che più specialmente abbondano al di là di Siena.

Avvi peraltro una osservazione da farsi, che i travertini delle montagne transpennine differiscono in qualche parte da quelli che formano il grande scheletro delle montagne situate ad australe di Volterra e di Colle, cioè formanti la ca-

tena che dalla Roncolla e Monte-Miccioli si dirige a Casole, e che dal Mormoraio comprendo Monte-Maggio, e per parte di Grecale, ed in direzione di Austro, e di Euronoto occupa i gioghi di Celsa, delle Valli, o di Selva presso le scaturigini del torrente Rosia e del fiume Elsa.

Infatti questi sono assai più cavernosi, di color più chiaro e di una pesantezza minore di quello, che sono in effetto i travertini delle catene della Romagna nostra, che si uniscono dopo un lunghissimo giro a traverso le prime valli bagnate dal torrente Setta, dal Bissia, dall'Idice, dal Santerno, dal Senio e dall'Accereta fino a girar le falde settentrionali di S. Benedetto a traverso alla valle del Montone, ed a quella del Rabbi.

Finalmente si dirigono più compatti e pesanti alle sorgenti del Bidente, ed in questo stato di maggior compattezza giungono pressochè in masse parallelamente disposte alla lunga propagine di Falterona fino a che pervenuti a traversar questo in mezzo alle sorgenti del fiume Valbona e del torrente Archiano si estendono per Frassineto al Biforco, e Monte-Silvestri ed a Giampereta, da ove si riuniscono alla gran base generale delle rocce calcaree dell'Alvernia, e degli scoscesi dirupi di questa montagna, che si unisce colle Alpi di Modena, di Vezzano, e di Chiusi, ove le rocce stesso mantengono un uguale impasto.

I vasti filoni di arenaria e di calcareo compatto riprendono il loro corso a levante della Futa, e seguendo il crine altissimo di Monte Guerrino del Giogo, e di Razzolo giungono per il Lamone ad incontrare le rammentate masse dei travertini, quindi rimontano per la Val di Campigno all'Eremo, ed alle Alpi di S. Gaudenzio e di Sovagi.

Di qui puro si estendono sulle cime di Falterona, e delle lunghe catene di questa fino a comprendere le Alpi tutte di mezzo-giorno, mentre in linea di Grecale e Levante formano lo scheletro lapideo delle grandi rocce di calcareo compatto, che segue i monti sulla riva sinistra del Savio ed alla destra del fiume Valbona per l'intiero crine di S. Paolo dalla fonte Paolina, e del Monte Mescolino, da cui rivolgendosi a Scilocco-Levante per Valcano, e Doniciglio comprendono la valle del torrente Affarello, e le altre catene di Monte-Comero, e del Coronaro, fino alle balze ove ha le sue sorgenti il Tebro.

In questo punto, e segnatamente nella valle interposta tra le Balze e Sonatello incontrasi gran quantità di eurite sotto cui trovansi estesissimi banchi di tufo giallastro, che interrompono la continuazione loro ai filoni del Macigno, che riprendono il loro corso dal giogo della Zucca fino a comprendere per parte d'oriente Prateghi, Monte-Butolino, e traversando la Marecchia occupano le alture della Badia Tedalda, del Monte-la-breve, di Sestino, e della Petrella fino a for-

mare i grandi ammassamenti, e dirupi del Sasso di Simoncello, di quello di Simone, e di Martigliano.

Ripreso adesso a descrivere le altre produzioni minerali e geistiche dei monti Appennini è utile avvertire le rocce calcaree interposte di tratto in tratto da sottili rocce con testacei triturati, e grandi filoni di alberese color bigio-cenerino, e bianco-giallastro, e molti ammassamenti e strati di terre cariche di ossido di ferro le quali materie tutte predominano, e costituiscono per la maggior parte le catene subappennine, che dalla corona degli stessi Appennini Toscani si dirigono in linea di levante ai confini del Pontificio.

Tali sono i monti che fiancheggiano il torrente Accereta, e il Tramazzo, ed il Marzeno fino alla torre di Cepparano, la Val di Santoggia fino a comprendere Monte-fortino, e la valle del Montone fin presso a Ludino.

Grandi masse pure di travertino s'incontrano lungo i fianchi dirupati del fiume Lamone, del Bidente e del Savio, il qual travertino è in parte di antica, ed in parte di moderna formazione. Molto di questo è spugnoso, e cavernoso, ed in conseguenza pressochè simile a quello, che esiste sopra i monti dello stato sanese. Avvene ancora a sfoglie concentriche, ed uniformi.

Grandi filoni e strati di carbon fossile, e di lignite incontransi presso Abetocesata in Val d'Accereto presso S. Valentino, e Monte Chioda, al Trebbio sulle alture di Dovadola, ed a Casola in prossimità della sinistra riva del Montone. Avvi ai fianchi orientali di Casola buona quantità di eurite, e diversi calcedonii bellissimi.

Le catene dei monti di Premilcuore, di Galeata, e di Santa Sofia comprendono in se molta calce carbonata fetida e molta della solfata, o selenite come sull'indicato fiume Marzeno.

Il calcareo cangia presso Monte Comero, e segnatamente da S. Pietro, e dalla Castellina fino alle sorgenti del fiume Para; perocchè in questo gruppo di monti prende la qualità di una breccia calcarea selciosa di un tale impasto di pezzi irregolari, e come impiantati nella marna argillosa, della qual pietra si servono i nostri romagnoli per formare le macini.

Avvene di una grana più sottile, e compatta che serve ancora per ruote da arruotare i metalli, ed i cristalli, e molto meglio servirebbero per triturare, e macinare il quarzino, il vetro, ed il gesso.

Una pietra rosso-scura di specie cornea che talvolta spezzata internamente riesce con vene e noccioli di color verde-livido, e qualche volta ocraceo forma quasi tutto il dirupo del Sasso di Castro dai cui fianchi settentrionali si scopre un gabbro misto fortemente colorito od una quantità di ossido di ferro.

Digitized by Google

Questo gabbro io son di sentimento, che sia il principio di quelle grandi masse della stessa natura, che esistono nei monti Prelinari, cioè di Oggioli, e di Pietra-mala, che vengono spesso intersecati dalle altre pietre magnesiache, ed amiantoidi, dal cristallo di monte e dai diaspri di differente colore.

Abbonda il cristallo di monte ai culmini della Sambuca settentrionale a Montigno, e sul Peglio. Quivi pure son frammenti erratici di diaspri, di graniti grossulari granuliformi, e grossulari dodecaedri con idocrasi simili in parte a quelli di Pitigliano.

Alle sorgenti del Rovigo, e presso la Colla di Casaglia vi hanno alcuni idocrasi di forma unibinaria.

A Rifredo ed al giogo fino a Razzolo si trovano qua e là dei quarzi sorprendenti, ed alcuni calcedonii geodici simili a quelli del contado volterrano.

Vi esistono pure ai fianchi ed alle falde di quei monti, piriti di ferro, masse ocracee ferruginee, e molte tracce e filoni di ferro, che ascosi si insinuano nel centro dei monti medesimi come si riscontra benissimo nel Rio di Moscheta, ove si trovano pure delle stratificazioni di schisto argilloso interposto ad un calcareo compatto di color turchino cupo, e che nelle masse più profonde passa al bigio-chiaro.

Da queste grandi rocce prende pure consistenza la pietra forte la quale senza interruzione passa a costituire i fianchi scoscesi della Presia e di Quadalto sul fiume Senio.

Allo schisto sopra enunciato avvi ancora unita l'arenaria con marna calcarea, che in vaste stratificazioni parallele all'indicata arenaria passa o costituire la grande ossatura e lo scheletro dei poggi subalterni all'appennino, e giungono a rivestire le subiacenti colline e le contigue pianure.

I banchi suddetti di marna calcarea e di schisto argilloso contengono inviluppati in mezzo alle alte stratificazioni gran quantità di vegetabili e di conchiglie petrificate.

Fra questi molti vegetabili petrificati più spesso si trovano dei tronchi smisurati di abeto come nelle Valli della Foglia, e del Bidento presso S. Uberto il Corniolo, ed il giogo della Fratta di Fiumicello, e di Santa Sofia.

Sonovi altre stratificazioni più sciolte, e friabili di schisto argilloso in vicinanza del rio di zolfanaia ove si può escavare lo zolfo nativo.

Sonovi degli strati di detto schisto pregni di petrolio e di bitume, come di soda idroclorata o di sal comune, come presso il rio di Saletta al di là della Rocca S. Casciano, ed al Monte Santa Maria, mentre il petrolio ed il bitume giudaico si presenta lungo le sorgenti della Diaterna fin sotto il Peglio da ove i

terreni ardenti si estendono per le falde del Monte Collorela e giungono a Cà di Badino, ed alla Faggiola, quindi riprendono a sviluppare gran quantità di gas idrogene che spesso si accende, e produce maggiori o minori fiamme a misura dello stato in cui trovasi l'atmosfera sia per rapporto unicamente ai vapori, ed al maggiore o minor concorso di elettricità presso Portico, e Galeata.

Una quantità di piriti di ferro si trovano sparso tra la Diaterna, ed il fiume Santerno.

In egual modo esistono presso la Rocca a Rio di Lago ed a Crocino tra S. Benedetto, ed il Portico.

Vi si riscontrano pure dei banchi di quarzo arenario, e del quarzo ialino stalattitico bianco, ed in qualche parte sopra le ripe dei monti situati al ponte delle Badesse si riscontra il quarzo ialino stalattitico di color rossiccio perchè prossimo agli ossidi di ferro, che esistono in prossimità di esso.

In vicinanza della Rocca S. Casciano, ed alle falde del Pianetto fino a giungere alle falde dei monti di Santa Sofia in quella parte che vengon bagnati dalle acque del fiume Ridracoli e del Bidente esistono strati di lignite, e larghi filoni di antracite.

Molti strati argillosi sono orizzontalmente disposti a traverso a queste montagne, ed alle respettive valli, o talvolta si vedono scendere interposti al calcareo in una direzione molto inclinata all'orizzonte, e come travolti, e precipitati dalle acque col terreno che è servito loro di base.

Lo stesso si riscontra nella propagine di Monte-Poli, di S. Agata, e di Gabbiano ove sono accadute smotte, e dilamazioni terribili.

In questi terreni ed in mezzo a queste grandi masse lapidee sembra che la natura abbia voluto stabilire la vera cuna delle piante silvestri, a differenza dei travertini nei quali non si riproducono colla stessa celerità i faggi, gli abeti, i larici, le biole, i castagni, le querci di ogni specie, i pini, ed i pineastri, mentre prolificano nel calcareo compatto, nell'arenaria, e nelle argille commiste come nel galestro, o nell'albereso d'ogni natura.

Ove peraltro avvi delle piriti di ferro ed altre ferrugineo produzioni come degli ossidi, non v'ha dubbio che le indicate piante vi allignino difficilmente, e vi crescono in uno stato di cachessia vegetale fino al punto, che nel tardo loro sviluppo crescono snaturati girellati, e contorti di fibre, che internamente poi restano tinte, e corrose dagli ossidi stessi, come la pratica ben dimostra nel lavorarli dopo atterrati. Quindi è, che in quei luoghi ove predominano i travertini, e le materie metalliche di qualsiasi specie anderebbero fatti prati naturali, e sativi interrotti da boscaglie o macchie ove alla superficie si presenta di tratto

in tratto il calcareo migliore o le argille miste al calcareo stesso ed all'arenaria.

Questa naturale immistione di terreni di specie diversa è reputata adattatissima alla germinazione, e sviluppo delle piante da tutti i naturalisti, a cagione che una specie di terreno corregge l'altra, come avverte il sig. Carradori nel suo trattato della fertilità dei terreni, e quantunque vi abbiano delle piante boschive, che allignano felicemente nei terreni arenarii e sabbiosi, ed alcune altre vivano prospere negli argillosi e palustri, purtuttavolta una ben combinata disgregatezza di suolo, che permetta un giusto trattenimento alle acque di pioggia, e che venga nel tempo medesimo prodotta dall'unione del suolo calcareo, della sabbia, e delle argille sarà sempre più proficua alla vegetazione perchè possiede una maggior forza riproduttiva.

La stessa contrarietà che ha la germinazione delle piante boschive per le materie metalliche, e per i semplici travertini, la ritiene per la barite e per la stronziana.

Infatti per quel tratto di campagna per ove si estendono queste terre, cioè dal Rio di Visignano alle sorgenti dello Stillaro sopra Pian-Caldoli, e da Caburaccia fino al principiare dell'Idice le piante boschive vi crescono stente e rachidiche.

In questi luoghi si crede che abbiano termine i vasti filoni della barite, che si dipartono dallo stato Bolognese per cui i pratici soglion chiamarla pietra di Bologna.

Passando adesso a dare alcuni altri segni orittologici delle montagne del gran bacino Casentinese si osservi, che vi predominano le pietre arenarie in filoni paralleli, ed inclinati all'orizzonte.

Questi si trovano spesso alternati dai banchi di schisto arenario micaceo. Seguono di tratto in tratto piccole masse di pietre lenticulari, ed arenario calcaree, che in diverse proporzioni vengon composte di grani silicei e di sottilissime spoglie di zoofiti.

Al terminare di queste hanno principio le grandi stratificazioni di calcareo compatto di finissima grana, per mezzo alle quali esistono diaspri di bellissimi colori, trai quali il bianco agatato, che si trova nell'alveo del torrente Sova, e nel rio di Cornioli. S'incontra pure nella valle d'Archiano presso Soci.

Ve ne hanno dei bellissimi di color pavonazzo, e di color rosso acceso presso il Biforco, e Frassineto, in quella parte ove scorrono le acque del Corsalone. Vi sono pure molti calcedonii e diaspri di quei che si incontrano tra Poppi, ed Arcena.

Alcuni di questi diaspri han servito pel ricco altare della basilica di S. Lo-

renzo, e molti se ne riscontrano incassati nei preziosi lavori in pietre dure esistenti nella nostra galleria di Firenze.

Tra il Borgo alla Collina e Campaldino avvi uno strato di litantrace non piccolo, che attenuandosi in un leggiero filone va a perdersi alle falde occidentali di Partina.

Altro strato di lignite percorre la sinistra riva dell'Arno tra Prato-Vecchio, ed il Borgo alla Collina, per parte di levante si dirige verso Moggiona, e Camaldoli presso dove si perdono le torbe lacustri, che occupavano gran parte del basso bacino Casentinese.

All'intorno dell'antico castello di Romena, di Prato-Vecchio, e di Stia esiste una quantità considerevole di cogoli piritici, molte ocre ferrugineo, ossidi, e diverse piccole breccie, che comprendono come nel Rio di Fiumicello, od a Papiano delle venature di rame carbonato verde.

Segue sempre la natura del suolo calcareo compatto e degli schisti arenarii nei poggi di Bibbiena, di Poppi, e di Rassina fino a perdersi alle falde delle alpi di Catenaia in vicinanza di Falciano, ove si vedono presso il Trebbio calcedonii superbi, e sui monti, che fiancheggiano la valle bagnata dal fiume Sovara cioè dal Trebbio a Montauto, e da questo punto seguendo l'andamento del fiume stesso fino a giungere sopra le alture di Anghiari, che formano parte della valle Tiberina esistono filoni di rame sulfurato compatto, del solfurato idrato simile a quello di Monte Catini, e del rame nativo disposto in masse e filoni, che si rigettano a grandi salti tra loro.

Queste miniere di rame quando fossero bene esplorate coi saldi principii della mineralogia sembra che dovessero offrir grandi mezzi di speculazione.

Alle descritte rocce calcaree, ed agli avvertiti metalli succedono nelle più basse vallate, che da Porciano scendono adiacentemente al corso dell'Arno fino allo stretto di Santa Mama, i terreni alluvionali, o di moderna formazione, come nella più depressa valle del Tebro.

Questi terreni di trasporto sono per la maggior parte composti di marne argillifere alle quali restano sovrapposte grandi stratificazioni di sabbia mista, o siliceo-calcarea.

Si trovano ancora nei descritti luoghi vaste deposizioni di sostanze organiche marittime, e terrestri mumificate, e ridotte dal tempo allo stato lapideo.

Nelle pietre lenticulari, che spesso s'incontrano dalle propagini occidentali di Catenaia fino agli orientali fianchi di Prato-magno, e di Pontenano avvi una quantità considerevole di spoglie zoofitiche e testacei fossili.

Molti banchi e filoni di antracite schistosa, granulare, poliedrica, e terrosa

si scoprono per mezzo di profondi saggi sotto Montemignaio alle balze di Celleta, di Focognano, e di Faltona.

Avvi pure diverse specie di ligniti, cioè la terreja, o friabile al monte Santa Maria, ed alle falde di Tosina.

Sui monti di Dicomano, e segnatamente alla Badia e presso la foce del fosso di S. Gaudenzio, degenera in lignite fibrosa mentre incontrasi il gagata tra la Vallombrosa, e Tosi.

Discesi adesso pel secondo bacino, o antica lacuna del Valdarno superiore da S. Martino a Capolona son formati i poggi, e le colline di una argilla turchiniccia, che va sfumandosi in un color cenerino in quegli strati, ove più predomina l'allume, sparsa di minutissime squame di mica argentina, che chiamano i pratici mattaione bigio.

Insieme a quest'argilla sonovi banchi di arena di color lionato, e scuro composta di granuli di quarzo, di squamette di mica, e di un terreno ferruginoso. Vi esistono sepolti denti molari, massille, tibie, vertebre, ed altre ossa di rinoceronti, d'elefanti, d'ippopotami, ossi di paleoterio, di tigri, di iene, e di cavalli più piccoli dei viventi forse della razza dei frigii, e delle zebre; vi esistono pure di bisonti, e di altri pachidermi di ogni genère con molte conchiglie di acque dolci.

Seguono le stesse materie argillose calcaree e fossili, a costituire i poggi di Castiglion Fibocchi, o tutto il piano di Laterina fino a comprendere per la parte destra dell'Arno le valli dell'Agna, del torrente Ciuffenna, della Faella, e del Resco mentre a sinistra costituiscono i colli, che si dipartono da Prato-antico sulla via Aretina, seguono il crine di Montorfora, di Pergine, e del Bucine nell'estrema valle dell'Ambra da ove pure si dirigono per Ventena sotto Monte-Gonzi, a Cavriglia occupando l'intiera propagine delle colline interposte tra il Rio della Cervia, ed il torrente Cesto fino a Campiglia e Figline.

Esistono pure ammassi di univalvi fluviatili con frammenti di univalvi impastati con sabbia giallognola a Monte Carlo sotto S. Giovanni, ed al Tasso, ed alle Ville in vicinanza di Terranuova.

Da Capannole a Presciano fino a Levane trovasi una selce bruna bigia, e verdastra, le cui glebe vengono ricoperte da una terra albiccia, che è propria di quelle colline scoscese, e rovinate dalle acque. In prossimità di queste terre ha principio la calcarea nerastra aspersa di minutissime squame di mica, la qual roccia comprende i monti di S. Martino, e del Bastardo, passa per S. Firenze al ponte di Sala, e per le Colline prossime ad Arezzo giunge a Missiano.

Segue a questa pietra la grauwake bigia o pietra serena a minutissimi grani simile al macigno di Fiesole, e di Monte Ceceri.

Quasi a contatto di questa roccia calcarea esiste un'argilla bigio-giallastra con squame di mica argentina colla quale formano nel contado di Arezzo dei rozzi vasellami. Avvene pressochè identica a Prato-antico, a S. Leo, ed all'Olmo.

Le marne bigiastre con squamette di mica argentina sono in gran quantità a Montione, a Calbi, ed a Quarata presso le foci della Chiana, e se ne formano stoviglie greggie.

Dal Colle di S. Maria a Pigli, e segnatamente dalle falde occidentali di esso si partono altre marne di color giallastro asperse di squamette di mica argentina, che appartengono alla formazione dei terreni terziarii, e servono a fabbricar maioliche.

Queste marne si estendono per la Val di Chiana dall'indicato Colle di S. Maria a Pigli fino a Castroncello, quindi interrotte dai più estesi banchi alluvionali, o di sedimento, che coprono tutta la bassa Valle del Canal maestro sorgono nuovamente alla Fratticciola, e per Camuscia circondano i poggi di Cortona fin presso le sorgenti del Nestore.

Quivi abbonda lo schisto argilloso calcareo, o gallestro a filoni alternati col calcareo compatto, e la pietra arenaria, che predominano le maggiori alture della Val di Chiana. Ma sul Monte di Cortona più si distingue la grauwake bigia di fino impasto o a sottilissimi grani identica a quella delle belle cave del Nocino del nostro Monte-Rinaldi, mentre vi abbonda ancora la grauwake schistosa nerastra con poche sottili squame di mica simile allo schisto argilloso ed uguale al cupo sereno di Fiesole, e di Monte Ceceri.

Altra grauwake decomposta color di foglia secca ed immista alla grauwake schistosa nera che vien qualificata per pietra bigia, si parte dalle sorgenti del fiume Nicona presso le falde meridionali della Rocca e per il luogo detto il Passeggio giunge a S. Marco ed alle Contesse sotto il Monte di Cortona alle cui cime si scopre la grauwake bigio nerastra fissile carica di squamette di mica.

Seguono quindi per i Cappuccini, e l'alto di S. Egidio le rocce di calcarea nerastra silicifera con squame di mica argentina, che accompagnano la formazione della grauwake simile a quella delle Campora, e di Arezzo.

Finalmente riprendono i loro strati più sottoposti le marne giallastre, e sparse di lucide squamette di mica, che appartengono alla formazione terziaria.

Scesi adesso per la Valle di Ossaia, e traversata questa fino ai gioghi di Cintoia, quindi per Vagliano, ed Acquaviva si giunge a S. Agnese da ove percorrendo per parte di mezzo-giorno, e scilocco i monti presso Monte-Pulciano, quei di Chianciano, e Sarteano, ove sono i quarzi italini prismati neri fino alle alture tutte di Cetona si incontrano generalmente le rocce calcaree, le masse di travertini, ed il calcareo conchilifero con marmi variati.

Segue a queste la calce solfata compatta o il gesso. Sparsi qua e là si rinvengono dei frammenti erratici di quarzo ialino, e di diaspro. Avvi il tripolo, e la calce cristallizzata.

Grandi banchi di tufo marino occupano le colline rivolte a mezzo-giorno, ed in quelle disposte a settentrione predominano le materie fluviatili, o banchi sedimentali di acque dolci.

Fra Monte-Pulciano e Chianciano si trova un esteso filone di litantrace, che dai Cappuccini rivolgesi in direzione di levante verso lo sbarco di Capannone. Presso Rapolano esistono la calce solfata laminare, la calce solfata di forma trapeziana, ed equivalente con zolfo, la calce solfata trapeziana semplice con zolfo o calce solfata di forma equivalente con zolfo.

All'origine del torrente Astrone vi è una bellissima roccia di marmi, in vicinanza della quale esistono dei filoni di ferro, e più superficiali si vedono aparse molte breccie ferruginee.

Dirigendosi poi per la Valle dell'Astrone verso Chiusi, e precisamente sulla destra riva del torrente esiste non piccola quantità di mercurio simile e quello di Selvena, e di Monte-Vitozzo.

Le stesse masse di travertino, od identiche rocce di calcareo seguono a rivestire il crine e formano i fianchi delle colline dirette a maestrale le quali si dipartono dal colle delle Grazie, e dal monte Follonica, ove abbonda il solfato di ferro ed il rame.

Di qui passano a Trequanda, e per Fornetella fino a giungere a Modanella, ed alle sorgenti del torrente Foenna presso le quali avvi una gran quantità di manganese, mentre a Castel-Muzio, ed alle falde del colle di Asinalunga trovansi diverse stratificazioni di lignite.

Finalmente l'intiera pianura adiacente alla Chiana non meno che le altre pianure più piccole, interposte tra le catene dei poggi di questa provincia sono un ammasso di stratificazioni di argilla grigia e giallastra, di ghiaie, e di arene diverse, che servono di sepolcreto ad una quantità considerevole di ossa fossili di mastodonti, di grossi elefanti, di uri, e di tori giganteschi come di colossali cervi, di rinoceronti, e di ippopotami disseminati trai banchi di torbe, e di piligni, molte spoglie di testacei marini e lacustri, e molti ossami di balena, e di fisetere con altre materie schistose, e sulfuree, che gli involgono.

Da Camporsevoli ultima propagine dei monti di Cetona hanno il loro principio le lave uguali a quelle dei monti Cimini, e seguono pel crine di Radicofani, ove esiste una gran quantità di basalto fino a giungere per tortuoso giro alle scaturigini del fiume Paglia, al monte Amiata, alla badia di S. Salvadore, ad Arcidosso, al monte Santa Fiora ed a Monte-labro.

Digitized by Google

Da questi peperini si parte una lava necrolite di color bruno avvinato con minutissimi feldspati bianchi ed opachi, e talvolta mediocremente lucenti nell'interno con squamette di mica, e piccole masse cariate di pirossena bruna verdastra, che dai fianchi occidentali dell'Amiata scende a Castel del Piano insinuandosi a Monticello fin presso le falde di Castiglion Bandini.

Segue a questa un'altra lava necrolite di color bruno carico seminata di grani di feldspato semilucido, e grani di pirossena verdebruna con brillantissime squame di mica nera. Bei gruppi di fiorite mamellonata esistono presso la fonte della Verra sopra Castel del Piano, ove esiste ancora la così detta farina fossile del Sig. Fabbroni della quale vengono composti i mattoni galleggianti.

Per parte di grecale tra il Vivo ed i bagni di S. Filippo sonovi breccie di stallattite calcarea candida compatta.

Ai fianchi orientali del Monte Amiata esistono varie lave, come la lava necrolite di color bigio-carico con feldspati ed aspersa di piccoli grani di pirossena nera con rare squamette di mica nera, e piccoli cristalli di pirossena bruna, i quali decomponendosi la rendono cellulosa; altra lava necrolite di color lillac sudicio con feldspati brillanti, e squame di mica nera, ed altra simile con pirossena nera e verdognola.

Trovansi in queste lave impastati dei nuclei di carburo di ferro mescolato con mica nera.

Le marne calcaree miste all'argille, ed indurato, che esistono nel rio denominato la Lente, e che dal Castel del Piano passano per Arcidosso e giungono ai fianchi settentrionali della montagna di S. Fiora, contengono nel loro seno piccoli tronchi, e radici di piante graminacee ed altri virgulti boschereccì.

Presso a queste marne segue costantemente il carburo di ferro in pezzi isolati, ed incrostato nelle breccie di peperini.

Immense rocce dirupate di peperini formano il grande scheletro della montagna di Santa Fiora, da ove ha origine il fiume dello stesso nome, lungo la riva sinistra del quale cangia d'aspetto il suolo; perocchè quivi cessano i peperini, e seguita il suolo calcareo, nè si riscontra alcun vestigio, o avanzo di quei vulcani già spenti, che con frequenza si vedono nell'alpestre gruppo di Monte Amiata, ove in un tempo eruttarono accese correnti delle avvertite lave.

Presso Montecalvo hanno il loro incominciamento le steatiti di color verde, quelle tinte di verde marino, ed alcune rosse che seguono fino verso Selvena.

L'ossatura del monte è formata di pietre calcaree, che nel paese soglion chiamare pietre coltelline. Queste son disposte in gran banchi concentrici, con vene capillari di spato calcareo, e dendritiche.

Digitized by Google

S'incontrano pure dei grandi pezzi di calcedonii bianchi, e macchiati di struttura tubercolosi, e molti di questi sono impastati di steatiti, e col quarzo.

Steatiti giallo-scure in cristalli di spato romboidale con frequenti pezzi di magnesia accompagnano i filoni delle descritte brecce fino a Selvena.

I monti circonvicini a questo Castello contengono molte materie sulfuree depositate dalle acque di sorgenti unitamente al solfato di ferro, o vetriolo verde. Alla superficie del suolo si scoprono molte piriti marziali, o sulfuri di ferro, che, escavando il suolo a diverse profondità si trovano sempre di maggior forza. Vi sono pure delle pietre gessose con specchi di selenite o solfato di calce.

La gran quantità di vetriolo verde, che esiste in questo territorio offrì occasione nel secolo decimo sesto di aprirne una cospicua lavorazione. Ivi abbondano ancora gruppi prismatici di antimonio cristallizzato presso il torrente Canale e poco sopra si trovano le cave del mercurio.

Il cinabro è sepolto nell'argilla, che è aderente ad una terra, che varia dal bianco al giallo, ed è una specie di smeriglio composta di materie ferruginose, di calce, di selice, e di argilla.

Alcun poco sottoposta all'indicata cava avvi una bella miniera d'antimonio, che ben condotta nelle escavazioni può offrire un ricco ramo di specolazione.

Da Selvena tornando nella direzione di Monte-labro si scoprono alcune rocce granitiche bellissime formate alcune di un granito verde-scuro impastato di diaspro verde, e di quarzi bianchi.

Altre sono formate di granito scintillante d'impasto biancastro con macchie verdognole. Vengono queste unite per un impasto generale di altre materie lapidee, cioè breccie calcaree, schisto-rossastro con venature di steatite verde, gabbro verde nerastro, gabbro verde bigio e venature di spato calcareo romboidale, steatite di color verde-mare, e di color verde semplice, e cogoli di varia natura precipitati dalle acque.

Questa roccia colossale, o a meglio dire questo ammasso di rocce insieme collegate ed unite, fu un tempo creduta da alcuni naturalisti del secolo decimo ottavo punto analoga alle materie calcaree, che costituiscono quel territorio, ma io ho avvertito col fare eseguire dei profondi saggi colla trivella per esplorar questa roccia in se stessa meravigliosa, che ella si parte dal Colle delle Grazie, ed alla profondità di circa venti metri continova pel territorio di Santa Fiora, e termina alle falde occidentali del monte, mentre comparisce all'aspetto in un gran masso isolata sopra il monte medesimo, quantunque ella comunichi di fatto nei visceri della terra col restante della roccia sepolta.

A Pian Castagnaio cessano i peperini ed han principio gli schisti alternati da filoni di pietre calcaree, e pietre silicee diasprine di varii colori.

Digitized by Google

Sonovi ancora i diaspri rossi con macchie bianche e pietre calcaree rossastre con venature lineari spatose. Segue con queste pietre la terra argilla bianca, e l'ocracea gialla.

Scendendo poi da Pian Castagnaio lungo il corso della Paglia si trovano i monti della Sforzesca, e di Castellazzara formati di pietra calcareo-compatta con venature di spato interposta da piccoli filoni di pietra calcarea fissile di colore rossastro.

Tra Castellazzara, e la Sforzesca sonovi antiche masse di alabastro venato. Seguono a queste masse strati grandissimi di argille miste a pietre calcaree friabili.

Tra Castellottieri e Sorana vi son banchi di arene cariche di scorie e pagliette di ferro speculare, che formano una tufa vulcanica a poca distanza dalla quale trovasi un filone di piombo, che per quasi due miglia segue la direzione di libeccio tra Sorana, e Montebuono.

Da Sorano a Pitigliano si trovano qua e là aggruppati graniti grossulari granuliformi, granati grossulari dodecaedri con idocrasi semplici, idocrasi di forma unibinaria, ed idocrasi con granati grossulari.

Lo scheletro di queste alture è formato di tufa, e di grandi basamenti di travertino sottoposto alle rocce vulcaniche. Interposte alla tufa stanno le pomici nere asperse di bianchi lapilli, che sono leuciti opache, e cristalli di feldspato; sotto le quali stratificazioni avvi l'arena vulcanica e la pozzolana scura. Si trovano infatti melaniti, ed altri cristalli di pregio, come i giacinti, e gli scorilli fin presso Morrano al confine tra il granducato, e lo stato pontificio divisi dalla Fiora.

Esaminata la Val di Fiora per i monti che la costeggiano a levante, resta a descriversi quella catena di monti che si dirama da Monte-Labro, e girando per Roccalbegna e Vallerona giunge al poggio di Cana.

Questi monti son formati per la maggior parte di pietra calcarea turchiniccia, e da superiori stratificazioni e banchi di pietre arenarie fissili di color grigio, ove è la ben nota cava di Cinabro.

Vi son pure molti sulfuri di ferro, ed altre sulfurose deposizioni prodotte dalle acque di sorgenti cariche di queste materie, e presso le sorgenti del fiume Albegna esistono ossidi di Manganese, ed un filone di ossido giallastro di ferro interposto alle rocce di calcarea rossa fissile. Quindi percorrendo la propagine dei monti che si dipartono da Roccalbegna, passano per la Marucchia, per Prugnano, e per le Rocchette si incontrano alti dirupi di gabbro verde chiaro costituito in masse brecciose irregolari. Segue a questo lo schisto rosso con frequenti pezzi di ossido nero di manganese.

Rocce altissime o scosceso di travertini bianchi e di grano finissimo formano

la colossale ossatura delle Rocchette, ai piedi dei quali si incontrano strati e frammenti qua e là sparsi di conchiglie fossili, e sulfuri di ferro stallattico.

Fra le Rocchette e Catabbio, esistono rocce di alabastro bianchissimo dopo il quale esistono gli ossidi di ferro di colore aranciato e talvolta rosso, involti dai geodi di manganese nera ridotta in masse dal tempo; molto terreno ocraceo, bolo bianco, piligni, e petroselci formano il rimanente di quelle rocce.

Da Catabbio a Saturnia vengono costituiti i poggi di pietra arenaria, di pietra calcarea compatta e fissile, e di schisto celeste e bigio. Vi sono pure ammassi di silice con cristalli di monte, quarzi semidiafani, ed opachi. Terminano queste Rocce con una breccia silicea impastata di cogoli quarzosi bianchi, e di color rosaceo in un cemento granulare rossiccio siliceo.

Traversato il fiume Albegna in volta di ponente a traverso ai poggi della Maremma si passa da Saturnia a Pereta.

I poggi tutti di questo quasi spopolato territorio son formati di rupi arenarie formatesi dalle deposizioni marittime. In mezzo a questi banchi arenosi avvi gran quantità di zolfo misto ad ossido rosso di ferro, ed all'antimonio, che vi abbonda. Efflorescenze di vetriolo, e di allumina, solfato di calce, selci cornee ridotte dalla penetrazione dell'acido solforico allo stato di salmastro, per cui poco sopra a Pereta per parte di levante s'incontra il sal-gemma, ricoprono il restante di tutte quelle vallate bagnate dalle acque sulfuree.

Seguono dopo queste materie i travertini, ai piedi dei quali si trovano pietre cornee scure con cristalli di zolfo trasparente, cristalli di rocca, sulfuri di ferro, pietra cornea cellulosa coperta da piccoli cristalli di rocca, l'antimonio sulfurato cristallizzato, ed il solfato di calce pure in cristalli.

Avvi finalmente una breccia durissima silicea composta di piccoli quarzi trasparenti, e feldspati romboidali opachi, e bianchi in un impasto rossastro.

Trattandosi adesso dei terreni più centrali della Toscana cadono primieramente in esame quei bagnati dall'Arbia, e dal fiume Mersa nel territorio Sanese.

Una quantità considerevole di quarzo arenario si parte in gran banchi ed interrotto dai filoni di calcareo compatto dallo foci del torrente Staggia sotto Poggibonsi, e costeggiando a ponente i colli di Strozza-Volpe e di Lecchi, termina a Castiglioncello, ed a Monteriggioni, ove trovasi il rame nativo con carbonato, e spato, e molti strati di carbon fossile impuro. Seguono da Fonte-catoli a Castiglioncello diramandosi quivi per Larnano e Querciagrossa, terminano tra Basciano ed il Poggiolo, in cui hanno principio la calce solfata fibrosa e la calce

carbonata rossa compatta, che si riproducono poi in molti altri luoghi del Senese, come a Montemaggio, al Fangaio ed alla Marmoraia.

Dalla Marmoraia scendendo presso Celsa nella valle dell'Arnano, trovasi lo schisto argilloso grigio-verdognolo, lo schisto asperso di laminetto di mica argentina, o lo schisto di transizione, che è più vicino ai fianchi del poggio di Celso.

Segue a questi la calcarea bianca con fratture a minuti grani friabili. Avvene della bigiastra con squame di spato rilucente a somiglianza della dolomite.

Vi domina pure la calcarea compatta bianca con venature o punti bigi, a frattura conoidale liscia o a scagliette, contigua allo schisto argilloso grigio-verdognolo.

Tra Agnano, e Belriguardo avvi lo schisto argilloso di color pavonazzo, e del quarzo ialino stallattitico bianco, e quarzo ialino stallattitico rossiccio mentre alle Valli, ed a Sovicille si trova il quarzo ialino prismato trasparente ed il quarzo arenario.

Segue in questi colli lo schisto calcareo argilloso bianco-giallastro con dendriti nere, e squame di mica, e con punti risplendenti di spato.

Presso l'Olmo abbiamo una calcarea argillosa di color verde lucido con schisto, e squame di mica che giunge fino a distendersi alle sorgenti dell'Elsa in vicinanza di Tegaia.

Dal Poggio alla Selva e Tonni presso le sorgenti del torrente Rosia, vi sono delle rocce di marmi bellissimi, calcarea compatta a macchie bianche e pavonazze, e calcarea compatta d'un bel giallo ambeduo di transizione chiamata quest'ultima volgarmente giallo di Siena, e l'altra pavonazzetta.

Tra Tonni e Stigliano vi sono alcuni granitoni insenati tra la calcarea, composti di giada bruno-nerastra e di diallaggio nero simile all'amfibola di Monte Calvino nella Maremma Campigliese.

In mezzo a questi granitoni avvi il piombo d'opera che si dirama in larghe vene e filoni di differente forza tra loro. Finalmente da Stigliano col dirigersi in volta di libeccio si giunge a Frosini, ove trovasi il famoso broccatello sanese tanto rinomato per uso degli intarsii in pietre dure, e per le architettoniche decorazioni di cui ebbi luogo parlare diffusamente in una mia memoria all'Accademia di Scienze nel decorso anno 1843.

Questo broccatello di natura calcarea compatto a macchie bianche e porporine, che vanno leggermente sfumandosi in un color pavonazzo, e parte prendono un color rosso-scuro con venature bigio-scure, è pur egli una calcarea di transizione.

Molti altri granitoni si trovano per le campagne Sanesi. Tali sarebbero i gra-

nitoni a piccoli elementi di giada bianca, e di diallaggio nero rilucente in un modo intralciati, che si assomiglia ad un sienite, i quali unitamente alle serpentine nere ravvolte in una sostanza steatica di color verde-mare, ed oscuramente fibrose, abbondano presso il villaggio di Recenza, e sopra le propagini di Monticiano allo sorgenti del fiume Mersa.

I diaspri di color rosso-bruno, i granitoni formati a grossi elementi con giada bianca, ed altri con giada di color verdastro seguono le rocce da Colle a Mensanella, e da questo luogo giungono per le Corti e Lucciana a Casole.

Le argille bianche e le serpentine comprendono le alture della Montagnola. Presso il poggio di Bell'Aria, ed a Lecceto si trovano cristalli di quarzo bruno regolari, e di quarzo grigio nel tempo che a poca distanza avvi una roccia composta di giada tenace bianca, screziata di verdo con diallaggio cenerino.

Presso Travale e Gerfalco si scorgono gruppi di seleniti in particelle confusamente intralciate di color rosa alla superficie coperta di solfato di calce pulverulenta con cristalli regolari. V'è lo zolfo compatto, v'è lo zolfo concrezionato, ed il manganese ossidato nero. Ancora in questo luogo, o segnatamente tra le sorgive del fiume Cecina o del Falcone, avvi una roccia di marmi bellissimi, che va a perdersi nei fianchi occidentali del poggio di Montiori a contatto di alcuni filoni argentiferi, che si rendono scoperti sul culmine del poggio medesimo, e si dirigono in tortuoso andamento verso Chiusdino.

Portando adesso le osservazioni sul crine di Monterotondo, e sopra l'intiera catena dei poggi di Castel-nuovo, del Cerchiaio, del Morbo, di Serrazzano e di Monte-Cerboli è da avvertirsi quali siano le principali rocce che formano i monti suddetti.

La pietra arenaria di colore scuro vi si estende in vastissimi banchi, e la pietra calcarea di color bigio-chiaro è disposta in grandi masse, che formano i principali dirupi. Son disposte queste rocce in grossi strati paralleli intersecati, e divisi da piccoli strati di petroselici, e di rigami di carbonato di calce cristallizzato. Quindi tra le masse, e banchi arenarii esistono internati dei filoni di solfuro di ferro in minutissimi cristalli.

Il petroselce interposto ai banchi calcarei sorge talvolta a formare alte scogliere in strati lamellari; e qui varia aspetto, perocchè egli è tinto di color rosso, di giallo, e di bianco, mentre si trova immisto a lamine di schisto argilloso.

Abbondano le materie sulfuree generalmente mischiate con le terre sedimentali discese in gran parte dalle supereminenti rocce e scogliere.

Gran quantità di solfuri di ferro, di calce, e di ammoniaca costituiscono le materie efflorescenti intorno ai crateri dei lagoni, e si affacciano in mezzo agli squarci del suolo rovente.

I solfati di allumina e di ferro, l'acido boracico concreto in laminette sottili, o in filamenti ed in maggiori masse riunito, borato di ammoniaca, sostanze vetrioliche ed alluminose, ammassi di pietre formate di cristalli aghiformi, e tinte di rosso dagli ossidi di ferro, e solfato di calce bianco-cenerina, ed altri borati sono le produzioni sotterranee dei lagoni di Monterotondo, del Cerchiaio, di Monte-leo, della Madonna del Frassine, delle Pianacce, dell'Edifizio, di Castelnuovo, di Monte Cerboli, i di cui fumacchi e soffioni hanno una generale ed interna comunicazione tra loro come ben lo dimostrano l'instabilità del suolo tra gli stessi lagoni intercetto, il continovo ed interno gorgogliare delle acque in ebollizione, ed i bulicami esterni, che si incontrano spessissimi, ed il fiotto, e lo strepito dei fumacchi, e soffioni medesimi.

Questo piccolo territorio contiene in se una ricchezza considerevole proveniente dalle inesauribili produzioni boraciche, di modo che se i lavori fin qui effettuati per l'estrazione e depurazione del sal borace progrediscono nella stessa ragione che hanno fatto in poco men di venti anni mercè il nobile ardimento, e lo zelo instancabile dei Signori De Prat, Chemin, De Larderell, e Lamotte, che furono gli illustri istitutori di sì vasta intrapresa, non v'ha dubbio, che le rendite annue di questo nuovo ramo di commercio, unico nel suo genere in Europa, debbano giungere alla rilevante somma di un milione e quattrocento quaranta mila lire sì come dettagliatamente ebbi luogo di dimostrare in una mia memoria letta alla Reale Accademia di arti, e mestieri nel marzo del 1843 intitolata « Delle annue risorse, provenienti dalle produzioni mineralogiche, e geistiche della Toscana » ed avvertita poi nel Giornale Toscano di Scienze Fisico-mediche N° 1, anno 1843.

Ripresa la via di Colle, e da questa cittadella passando a S. Gimignano, a Cellori ed alle Colombaie presso la via di Volterra s'incontrano i terreni marnosi argillacei d'un color turchiniccio aspersi di piccole squame di mica argentina, che unitamente a banchi di arena giallastro-scura, siliceo-calcarea mescolata di frattumi di testacei marittimi segue la corona dei monti, che da S. Gimignano passano per Pignano, Monte Miccioli, la Mazzolla, le Moie di S. Lorenzo, e traversando la Val di Cecina passano alla Fonte dei Bagni, e giungono alle Pomarance. Vi si trovano ancora masse di zolfo nativo di colore epatico.

Il gesso, che da Cellori a Volterra si trova in grandi masse continovate ha il suo termine presso Monte-terzi, ove esistono diversi alabastri, cioè l'alabastro candido, quello fulvo, e di color miele, che i lavoratori di oggetti di alabastro chiamano agatato, e finalmente l'alabastro fibroso, che spezzato comparisce d'un lucido simile alla madreperla.

Questi alabastri, che si spediscono ancor greggi in molte parti dell'Europa si trovano involuti nelle argille turchiniccie, che formano la massa principale delle colline Volterrane, mentre le serpentine nerastre formano l'ossatura dei fianchi di Renaio in vicinanza di Monte Catini, alle quali segue lo spato calcareo di color giallastro lamellare, e confusamente cristallizzato.

Tra Volterra ed il Miemo trovansi bellissimi calcedonii geodici, ed una roccia composta di miemite bianca adesa alla serpentina compatta rossastro-scura, e finalmente un'altra roccia silicea di color violetto sudicio di tessitura cristallina e che è refrattaria alle fiamme ancora del cannello.

Il carbonato di calce magnesifero di color bianco verdognolo in cristalli confusi, ed il carbonato lamellare amorfo si trova pure presso Miemo, come pure si vedono diversi calcedonii di color latteo uniti ad una sostanza terrosa, e ciò che più importa pel ricco commercio di Toscana si è il rame nativo con carbonato, e spato, ed il rame carbonato verde, e turchino nel quarzo i quali preziosi prodotti si partono in masse e vasti filoni dai visceri di Monte-vaso, e di Monte-vasino, e si dirigono ad austro per il poggio di Pomaia, e da questo luogo si diramano in vasti filoni sotto il Miemo, e giungono a Monte Catini.

Queste miniere inesauribili posson produrre un immenso guadagno agli azionisti allorchè vengano ben dirette nelle escavazioni del minerale.

Lo escavazioni eseguite a Monte Catini da che l'attività del Sig. Orazio Hall, del Sig. Slownne e la consumata esperienza del Sig. ingegnere Schneiderff si sono impiegate con valevolissimi mezzi, hanno in modo progredito da contribuire un sorprendente prodotto.

Lo stesso si può sperare dalle miniere di Montevaso, e di Monte-vasino, nei quali luoghi si è rintracciato il minerale ad una profondità assai minore di quello che sia stato esplorato a Monte Catini, cosicchè le escavazioni di Monte-vaso, e di Monte-vasino dovranno resultare molto meno dispendiose di quelle effettuate a Monte Catini, sebbene il minerale di queste miniere, sì come ho avvertito nella superior descrizione sia lo stesso nell'interna comunicazione di quei poggi.

Tornando adesso ai terreni di transizione, e secondarii conchigliacei che ricuoprono la lunga catena dei poggi di Lucignano, Massalla, Lucardo, Montespertoli, i quali giungono per le alte propagini dei monti bagnati dal fiume Agliena, e dall'Elsa fino a S. Gimignano, ove poi sopra a Cellori per la via Volterrana si distaccano le masse gessose, e giungono alle profonde stratificazioni del sal gemma di Volterra, chiaramente si scorge che la gran linea di divisione trai vasti ammassi del gesso e del sal-gemma, è formata di pudinghe, cioè breccie siliciose congregate da un forte cemento, in cui sono impastati calcedonii,

ed agate bellissime delle quali pietre sono fabbricate alcune case di contadini presso Volterra.

Sotto i terreni secondarii di quel territorio avvi spesso il suolo alpino, ed il primitivo.

Se si prendono poi ad esaminare i prodotti mineralogici dei tre territori di Massa, di Campiglia, e di Piombino fino al lago di Castiglione della Pescaia si incontrano alle sorgenti della Mersa, ed a quelle del fiume Pigilio diversi filoni di piombo sulfurato, che s'intersecano in mezzo alle rocce calcaree, che formano la catena dei poggi, che si dirigono in linea d'australe al castello di Tatti.

In prossimità di questi filoni metallici, e segnatamente presso il luogo detto le Prata, avvi una quantità considerevole di solfuro, e di carbonato di ferro che prende la sua direzione in ispecial modo verso la Perolla; ove tra Massa e questo luogo si scorgono altri più ricchi filoni di piombo d'opera i quali si diramano per Pozzali e Valpiana, e giungono a Montioni della Corniaccia in cui si trovano vaste masse d'allume, le quali girano insenate per la valle fino alla Pievaccia sulla destra riva del fiume Pecora.

Molti altri filoni di piombo d'opera, e di ramo nativo esistono sopra le altare di Montecalvi e Montecalvino, di monte Romolo del poggio all'Aquila, e di Fucinaia i quali filoni si spingono presso Campiglia, e lungo il fosso dei Marmi fino a traversare l'intiera valle di S. Antonio.

Rocce di calce carbonata, e di saccaroidi formano la grande ossatura di questi monti. Vi sono molte rocce d'amfibola, ed altre rocce calcaree che costeggiano il torrente Malia. I marmi bianchi di Montecalvi e di Suvereto servirono per i grandi incrostami della Metropolitana di Firenze.

I preziosi marmi di Gavorrano, di Ravi, e di Caldana simili alla bella porta santa, sono adesso serviti per formare le superbe decorazioni architettoniche della ricca ed elegante aula galileiana fatta costruire dalla sovrana munificenza del nostro Gran-Duca nel real Museo di Fisica di questa città di Firenze, ad eternar la memoria dell'immortale discopritore di nuovi ed innumerevoli mondi.

Molti altri prodotti geistici e mineralogici esistono nei territori surriferiti, e specialmente a Boccheggiano ed alle Prata.

Infatti si vedono in questi terreni agate bellissime, cristalli di Rocca aggruppati sopra materie di quarzo, e sono per lo più tinti dall'ossido di ferro e dal manganese.

Pezzi di macigno siliceo inviluppati da papille ematitiche di vario colore si affacciano qua, e là sparsi per i fianchi del monte di Boccheggiano, in mezzo ai quali per parte di settentrione, e ponente avvi il minerale di piombo argen-

tifero sotto il quale trovansi ancora vasti filoni di rame, che si rigettano a grandi salti coi più superficiali del piombo anzidetto.

Vi è pure per parte di occidente molto solfato di ferro nel macigno siliceo, che costituisce l'ossatura più depressa del monte, che vien poi a perdersi nell'estrema valle del fiume Mersa.

Nel luogo detto Sassoferrato vi è molto ferro ematitico bruno, o limaccioso nerastro con sulfuri di ferro globulosi di un colore scuro alla superficie, mentre spezzati nell'interno dimostrano un color giallo in cristalli splendidissimi.

Alle Prata vi sono rocce altissime dirupate, e scoscese dalle acque, le quali rocce son formate di diaspri vario-tinti, che si dipartono dal levanto del Colle alla Gretaia, e giungono fino a Fontegrilli, ove sono due bellissime miniere di rame, ed una di ferro sulfurato giallo-lucente e cristallizzato, che comunica colle alture di Collipietra luogo nel quale esistono varii filoni di ferro più puro, come di solfuri di rame molto internati nei visceri del poggio.

Avvi infine del ferro misto a del manganese scuro, che sembra un avanzo di antiche escavazioni.

Queste masse ferruginee coi moltiplici sulfuri di ferro neri tessulari misti a pietre di varia natura, e solfuri di ferro giallo lucente con ossido di varii colori, giungono in grandi masse fino al Roccone delle Fontanelle.

Di qui passando a Monte Gai s'incontrano filoni di argento in mezzo alle breccie formate di piccole pietre calcaree sfaccettate, ed angoliformi con qualche pezzo di ferro limaccioso. Queste pietre sono ritenute da un impasto come da un forte cemento che malamente, ed a gran fatica può spezzarsi, trattandosi in ispecie delle masse più interne della breccia medesima.

In questi poggi si vedono tuttora le grandi escavazioni tentate molto tempo avanti la micidial pestilenza accaduta nel 1348. Vi si vedono infatti dei pozzi profondi, e delle vaste gallerie, e cunicoli eseguiti appositamente per esplorare, ed estrarre le masse d'argento e di piombo d'opera, o argentifero, che vi predomina in gran copia.

Queste escavazioni tentate in più tempi dalla potentissima famiglia Pannocchieschi, e quindi dalla repubblica sanese furono certamente abbandonate unitamente a quelle di Boccheggiano non già dalla tema del poco tornaconto, ma bensì dalle continove persecuzioni della suddetta repubblica esercitate contro la indicata illustre famiglia Pannocchieschi all'oggetto di impossessarsi delle miniere stesse, e molto vi ebbero luogo le guerre tra la repubblica medesima e la regnante casa Medici, non tanto che le amarezze sofferte dai Salimbeni e la soverchia ricchezza dei feudatarii Salviati, che a tutt'altro pensarono che a proseguire quelle escavazioni tanto utili e speculative.

Digitized by Google

Nei crateri dei pozzi, e lungo le pareti, e le volte delle interne gallerie di quelle escavazioni si vedono grandi incrostami di stalattiti, e di altre scorie calcarec.

Il rame sulfurato giallo, c solfuri tessulari di ferro esistono presso i fianchi orientali di Massa, come pure il rame ed il ferro con mica bruna, e la galena compatta il bolo giallo ed il rosso, e molti gruppi di amatisti si vedono in quei dintorni, cioè al Poggio al Monte, ed a Rigaloro, ove sono ancora vaste masse di allume con pietre bianche, gialle, e rosse.

Questi poggi hanno per la maggior parte l'ossatura formata di travertini.

Dalla Perolla come centro dei grandi filoni di antracite, di litantrace, e di piligno che si diramano in diversi luoghi della Maremma, e principalmente nel bacino interposto tra il fiume Cecina, e la Cornia, e tra questa e la Bruna si partono queste materie combustibili accompagnate di tratto in tratto da alcuni strati di gagate, e talvolta da alcuni di ampelite.

Le antraciti che si trovano pel descritto continentale maremmano variano tra loro alcun poco perlochè prendono differenti denominazioni qualificative, che le distinguono. Infatti avvi l'antracite solido, il listato, lo squamoso, il vetrino, il sordido ed il lavagnino, che più abbonda in Val di Cecina.

I dirupi di Gavorrano tagliati a picco son formati di rocce granitiche di color rosso grigio e bianco unite a vasti banchi di pietra tufacea ordinariamente frapposti alle rupi medesime. Vi si scorgono pure negli strati del suolo granuloso che sovrasta alcune pendici, molti cristalli striati di feldspato bianco opaco, e non rari fascetti di piccoli cristalli neri, e risplendenti di turmalina.

Queste rocce granitose son formate di feldspato di vario colore, di quarzi cristallini, di adularie, di mica nera, di turmaline nere in fascetti o radiate, finalmente d'un impasto granitoso feldspatico o quarzoso, mentre la roccia tufacea è molto compatta, e racchiude in se molti cristalli di feldspato bianco, e più presso le coste di Ravi i cristalli son colorati di rosso.

Grandi masse di pietre calcaree seguono ad australe di Ravi a formare la catena dei poggi, che si perdono nel bacino situato tra il castello di Colonna, e Tirli.

Le indicate rocce granitiche sembrano a prima vista esser composte di graniti di seconda formazione sebbene i loro componenti materiali appartengano ai graniti primarii, e siano un resultato della fatiscenza, e rovina di questi.

Per le indicate campagne vi allignano le querci, i lecci, gli albatri, gli aceri ed in qualche parte i castagni. Si trovano peraltro vastissimi spazii di suolo tra Boccheggiano e la Perolla, tra Pozzali e Massa, e tra la campagna interposta al ca-

Digitized by Google

stelle della Pietra, e Gavorrano nei quali non esiste orma di arborea vegetazione a cagione d'essere quei terreni carichi di sostanze metalliche, come di ossidi e di solfuri.

Chiunque imprenda ad esaminare con attenzione i descritti luoghi conoscerà chiaramente quanto sia utile il rivestire quelle ceronc di poggi di boschi cedui composti di legnami forti all'utile scopo di poter contribuire le fastella, le cataste, ed il carbone per gli usi delle arti, e per i forni di fusione, senza trascurar le pianure ora ingombrate per la maggior parte di spini e di roghi, a danno del libere scole delle acque, e conseguentemente della purità dell'aria, mentre si potrebbero quei terreni di pianura meno carichi delle avvertite sostanze metalliche coltivare a sementa, ed ancora a viti, ed ogni restante del loro spazio a prati naturali e talvolta sativi ed irrigatorii, procurando con arte un facile e pronto scolo delle acque che vi influiscono dai superiori colli e dai poggi descritti.

Seguendo la geognosia di quelle parti montuose della Toscana, che più interessano il ristabilimento delle selve, darò alcuni cenni relativi alla catena dei poggi, che da Castell'Anselmo nelle vicinanze di Livorno giunge a Castelnuovo della Misericordia, e quindi a Resignano fino a perdersi alla destra riva del fiume Fine.

Questi poggi che a libeccio si dirigono con altre basse propagini a Monte-Nero verso la Torre del Romito, ed alla bassa del forte Castiglioncello son composte di rocce di tufi calcarei di un color giallo-scuro con brillanti laminette di spato.

Tali tufi son cellulosi e contengono impastate molte conchiglie marine passate già allo stato di calcinazione, ed assai riunite mediante un forte cemento.

Essi costituiscono l'ossatura più interna delle alture, che circondano il basso bacino di Livorno e servono di saldissime scogliere contro l'impeto dei flutti lungo la spiaggia marittima.

Seguono ai tufi stessi la serpentina nera, ove sono qua e là sparse lamine rilucenti di diallaggio dello stesso colore che più comparisce nella Valle Benedetta a Colognoli, ed a Gabro, ove si incontrano i graniteni a grandi elementi composti di giada tenace bianca, e verdastra con serpentina nera, ed una roccia argillosa fissile di color rosso-bruno.

Avvi pure una serpentina verde-scura molto compatta a squame pellucide, e sottili, e la steatite bigio-verdognola pellucida che va a perdersi presso Popenia.

Tra Gabro, e Castelnuovo della Misericordia esistono marmi bellissimi, ed in ispecial modo una specie di broccatello con vene, e macchie porporine di una grana finissima e resistente per ricevere ottimo pulimento. Per ogni restante son terreni di sedimento aspersi di conchiglie marine tra le quali se ne trovano molte specie da gran tempo perdute.

Non sto qui a riportare, o descrivere le produzioni geistiche dei poggi e colline appartenenti al continentale Pisano poichè non mancano insigni autori, che ne hanno diffusamente trattato, nè presentano circostanze particolari da dovorsi avvertire per il soggetto propostomi, che è quello di indicare i mezzi più facili per ristabilire le selve su quei monti, e sopra quei poggi, ove si renderebbero viziose, e di quasi niun frutto le domestiche coltivazioni.

Terminerò infine coll' indicare quei luoghi nei quali non allignano in alcun modo le piante boschive di alto fusto.

Nella valle infatti di Terrarossa per un gran tratto di suolo lungo le rive del Tavarone, e per la Valle più depressa del fiume Giordano non allignano, che stenti, rachidici, girellati e nodosi i cerri, i lecci, i castagni, e lo querci a cagione della predominanza del terreno alluminoso tinto dall' ossido di manganese.

Lo stesso accade alle falde occidentali dei poggi di Greppoli.

Presso il confine Estense al principiare di Bosco-lungo non crescono le indicate piante che lentamente, e dopo giunte allo stato di piena maturità facilmente il loro legno si caria, nè resiste come l' altro per lunga durata sotto le acque. Lo stesso segue nei fianchi orientali dei monti di Equi, e presso Sassalbo, e ciò a cagione dei terreni carichi di magnesia, e per la gran quantità di sulfuri di ferro, che vi esistono di tratto in tratto più e meno superficiali a forma sempre della disposizione delle rocce, e degli strati del suolo di sedimento.

Vedesi pure un gran tratto di suolo nella Valle del Rosaro ed alle falde occidentali di Moncigoli ove le piante boschive sviluppano malsano ed infette per esser carico il suolo di rame carbonato verde, di ferro micaceo, o di ferro ossidato.

Alle falde pure di Rosina, di Seravezza, e di Solaio non prosperano le piante degli aceri, e le querci di varia specie per cagione di filoni di piombo argentifero, e di antimonio, che vi si scoprono a fior di terra.

Fra il Giumeglio e Cutigliano vegetano contorte, e snaturate le piante boschive di qualsiasi specie per la moltiplicità delle piriti di ferro, e delle marcassiti, ed ematiti non tanto che per i filoni di piombo argentifero che esistono nelle superficiali stratificazioni di quei terreni calcarei.

Lo stesso infelice resultato offrono le piante arboree cresciute lungo i fianchi, che formano la sinistra riva del torrente Accereta, quella di Tramazzo, e le meridionali sponde del Marzeno colla maggior parte di quelle campagne, che dallo Stato Toscano giungono fino alla Torre di Cepperano nello Stato Pontificio per essere il suolo carico degli ossidi di ferro.

I dirupi del Sasso di Castro e del ripido e scosceso monte Beni non permettono alle piante boschive di sviluppare sulla loro superficie formata in gran parte

d'un gabbro misto fortemente colorato dagli ossidi di ferro, che giunge fin sopra i fianchi dei monti Prelinari, e viene interrotto da filoni di brecce magnesiache, ed amiantoidi.

In alcuni spazii di suolo presso le sorgenti del Rovigo, presso la Colla di Casaglia ai fianchi orientali di Rifredo, e di Razzolo, ed alle falde australi del Giogo, e lungo le rive del Rio di Moschieta non prospera in alcun modo la vegetazione delle piante boschive a cagione delle stesse masse ocracee e ferruginee, che vi esistono unitamente a dei filoni di ferro interposti ai banchi di schisto argilloso.

Molte sono le porzioni di suolo in vicinanza del rio di Zolfonaia, e di quello di Saletta presso le coste del monte Santa Maria alle sorgenti della Diaterna, ed ai fianchi meno scoscesi del Peglio, di Pietramala, e del Monte Collóreta, ove predominano sostanze sulfuree, e gran quantità di soda idroclorata, molto petrolio, e bitume giudaico, ed una non piccola quantità di piriti di ferro, e di ossido di manganese; per la qual cosa le piante d'alto fusto per la contrarietà di quelle sostanze non possono vivere in uno stato di prospera vegetazione. Infatti si vedono crescere, in quei tratti di suolo, nodose, contorte di fibre, o cipollate; cosicchè resta difficile senza reciderle, che si possa giudicare della loro età, ed il legno riesce perfin poco buono per ardersi.

Presso Romena in vicinanza di Prato-vecchio, ed a Papiano vi sono molti spazii di suolo nei quali appena sviluppano i castagni, le querci, ed i cerri per essere carichi quei terreni di ocre ferruginee, di ossidi, di cogoli piritici e di alcuni sottili filoni di rame carbonato verde.

Queste sostanze sebbene si trovino coperte del suolo vegetale, indizio certo della preesistenza delle macchie in qualche epoca molto lontana, pur nonostante non sono situate così al fondo da non essere incontrate dalle radici di quei vegetali, ed in special modo dai loro fittoni o radici principali, cosicchè io giudico, come ho altra volta avvertito, che in dette superficii di suolo sia migliore specolazione di ridurle a prati naturali o sativi, avvertendo sempre, che nei luoghi più scoscesi e dirupati si debbano garantire dall'erosione delle acque discensionali mediante la piantazione di folti roghi, di scope, di varii spini, e di amaracciole, perocchè queste piante poco penetrano colle loro radici assai corte nel suolo, e lo tengono bene infeltrito, o accartito come sogliono esprimersi la maggior parte dei pratici.

Pochi sono gli appezzamenti di suolo, che si riscontrano per le campagne occidentali della Valle Tiberina nei quali non vi allignino vigorosi i cerri, le querci, i lecci, i faggi, i castagni, le betulle, gli acori e gli abeti ma in quei luoghi

appunto ove si vede languida la vegetazione è un segno manifesto dell'esistenza di materie metalliche, e sulfuree.

Di fatto presso le alture di Anghiari vi sono alcuni filoni di rame sulfurato compatto, e del sulfurato idrato.

Sotto poco le sorgenti del torrente Astrone v'è un lungo tratto di suolo, in cui non vegetano piante di alto fusto per causa degli ivi esistenti filoni di ferro, e di altre breccie ferruginee, che si estendono fino presso i fianchi occidentali di Chiusi.

Adiacentemente al colle delle Grazie, e del Monte Follonica per parte di Maestrale segue lo stesso, perocchè le piante vengono quivi nimicate dal solfato di ferro, che pure vi predomina unitamente alle piriti marziali.

In vicinanza del torrente Canale, e nei fianchi orientali del monte superiore, sdegnano vivere le descritte piante boschive a cagione dell'antimonio cristallizzato, e del mercurio, che vi abbondano in unione alla terra allumina aderente ad altra simile allo smeriglio e carica di materie ferruginose.

Si vedono languire le macchie ancora in quel tratto di suolo esistente tra Castellazzara, e la Sforzesca, ove predominano gli alabastri, ed i solfati di ferro; e lo stesso accade tra Castellottieri e Sorana, ove sono posti banchi di arene cariche di scorie e di pagliette di ferro speculare, e per l'esistenza di un filone di piombo, che si dirige a libeccio di Monte-buono.

Diverse pure sono le porzioni di suolo ove si arresta la vegetazione degli arbori, e segnatamente dalla Roccalbegna alle falde dei primi monti della Marecchia, e di Prugnano per la gran quantità di gabbro verde, dell'ossido di manganese, e del solfuro di ferro stalattitico che formano la maggior parte di quei dirupi.

Le medesime combinazioni si oppongono alla prospera vegetazione delle piante presso Catabbio, e Saturnia.

I poggi di Pereta, e le conterminanti vallate son pressochè tutti spogliati di piante boschive per la gran quantità d'ossido di ferro misto allo zolfo, ed all'antimonio, che vi abbondano.

Fra Tonni e Stigliano nello stato Sanese vi sono alcuni luoghi, ove non si sviluppano che lontamente e malsani i boschi, pei granitoni, e pel piombo d'opera, che vi esistono.

Il simile accaderà presso Travale e Gerfalco, mediante lo zolfo compatto ed il concrezionato, che col manganese ossidato nero vi si riscontra in grandi masse, come nei fianchi occidentali di Montieri per la esistenza di varii filoni argentiferi.

Non crescono pure tali piante nei territorii tutti sopra i quali si estendono le produzioni boraciche, i sulfuri di ferro in minutissimi cristalli, ed altre sostanze sulfurose ed ammoniacali come in quei luoghi, ove esistono la barite e la stronziana da me più amplamente descritte nei brevi cenni, che ho dati superiormente rapporto alla natura dei differenti terreni boschivi, che compongono le nostre montagne, talchè si renderebbe opera frustranea il ripeterli adesso. Quindi è che ciascun possessore, che abbia la lodevol mira di ristabilire le selve sui monti e nei luoghi scoscesi, come lungo i margini delle correnti, avrà per principio d'esaminare avanti se nel suolo o in mezzo alle rocce, o alle breccie, che vuol rimboscare, vi siano materie o sostanze contrarie alla vegetazione delle piante d'alto fusto, che in tal caso ridurrà piuttosto tal luogo a pastura ed a bassa macchia, come ho altra volta avvertito.

Della statura individuale delle piante maggiori, e delle densità e resistenze dei loro legnami atti alla costruzione.

Io non entrerò qui nella naturale struttura dei legnami nè anderò esponendo di quali meccanici artificii si valga la natura per promovere l'incremento dei fusti e dei rami nelle piante arboree, sia in lunghezza quanto in grossezza, dopo l'effettuato sviluppo dei loro germi, poichè non mancano descrizioni fitologiche e trattati di fisiologia vegetabile, che pongono con chiarezza al fatto, come la natura proceda nella grande riproduzione degli esseri organico-vegetali. Solo dirò, che dietro le più accurate analisi della moderna chimica, vien dimostrato le sostanze elementari predominanti nel legno in generale essere il carbonio, l'idrogene, e l'ossigene, esservi pure altri principii elementari, o primitivi, come il calorico, l'azoto, le terre, e i metalli, quali entrano a far parte della sostanza materiale lignosa, altri immediati, o secondarii componenti entrano nella sostanza albuminosa, lignosa, e midollare delle piante, ciascuno in una determinata proporzione analoga alla natura e grandezza delle piante medesime; questi componenti sono l'acqua, l'olio, le resine, le gomme, il bitume, l'acido pirolignoso ed il carbone.

Di qui è che la natura ha preparati e li uni e li altri materiali respettivamente a differenti elevatezze e a dosi diverse nell'aria, nella terra, e nell'acqua, onde coll'ajuto del gas elettrico, e della luce influiscano tutte le sostanze elementari suddette a dar vita, movimento, o successivo materiale incremento, o crescenza alla vegetale organizzazione.

Digitized by Google

È adunque una necessaria conseguenza il decidere, che le piante a forma della loro specie, amano vivere in climi loro adattati, e ancora in questi a differenti elevatezze ed esposizioni, e in terreni di natura diversa, senza di che esse non crescerebbero, come ho altrovo avvertito, con questa stessa vigoria, che acquisterebbero ben presto, se tutte le circostanze, fisiche, topografiche, e chimiche, si unissero a favorire la loro natura ed il loro indole.

Varie difatto sono la disposiziono e la densità delle fibre di una pianta, di fronte a quelle di altra specie diversa, siccome svariatissime resultano le proporzioni nella loro individuale statura, e nella forma delle loro masse e dei colori delle foglie, dei fiori e dei frutti.

I rapporti ancora delle densità, o quelli delle masse e dei volumi fra il legname prodotto dalle piante ancora della stessa specie son talvolta differentissimi, sebbene le piante non siano affette da esteriore visibile malattia. Ciò chiaramente riscontrasi dalla diversità del peso nella massa lignea di due piante uguali di fusto, ed appartenenti alla stessa famiglia. Un fusto di pino larice, nato e cresciuto sopra li australi fianchi dell'Abetone in terreno cretaceo misto al calcareo compatto, ed all'elevatezza di metri 804 dal piano marittimo mediterraneo, si trovò ricubare piedi 30 ed aveva l'età di anni 37 mentre un pino uguale di misura e di età, tranne esser questo riuscito un poco più alto, e men grosso del primo, fu tagliato nella pianura tra Livorno e Pisa in terreni argillosi e alluvionali all'elevatezza di metri 8 dal mare stesso. Confrontati nel loro peso specifico, fu ritrovato che il peso del primo stava al peso del secondo, come i numeri 475:450, o semplicizzando i termini stavano i respettivi loro pesi como 19:18. Lo stesso esperimento fu fatto sopra due querci ghiandifere e fu ritrovata la differenza dei due pesi parziali stare come i numeri 26 + ½: 25 io pure l'ho fatto eseguire a termini di confronto su' pioppi guttici dell'Elsa e del Valdarno inferiore, e sopra gli abeti peccia di Tronale, di Vallombrosa, e di Monte Maggio con alcuni altri esistenti nel basso Mugello, e segnatamente al Poggiolo presso il piano di Vicchio. Questi esperimenti sebbene dimostrino chiaramente quanto influiscano la intensità atmosferica, la maggiore affluenza locale dei vapori, la natura del suolo, o l'esposizioni, nello sviluppo e consistenza lignosa delle piante arboree, resta nullameno a sapersi quali siano le differenze speciali e precise che posson produrre nella vita di una pianta, la differente elevatezza atmosferica, la diversità del suolo, la esposizione cardinale, e la disposizione perfino delle valli, e delle catene dei monti circonvicini alle selve, le quali circostanze hanno luogo principalmente nella imperversione dei venti e delle pioggie tempestose, come ho altrove dimostrato, quali resultati non si possono ottenere

che mercè una serie infinita di specolazioni, ad effettuar le quali, converrebbe procedere con ordine dalle basse pianure marittime alle alte cime degli appennini col confrontare avanti lo sviluppo d'individui della stessa specie. Quindi gl'individui di specie varia tra loro sempre nei diversi separati rapporti delle condizioni atmosferiche, topografiche e geistiche dei luoghi. Tali esperienze potrebbersi effettuare comodamente quando cadono i tagli ordinarii delle diverse boscaglie. Con questo sistema riuscirebbe assai più facile sodisfare alla cognizione delle principali proprietà di cui l'edificatoria civile, idraulica, e navale fanno conto nei legnami da costruzione, cioè della grandezza, della forza, del peso, della lavorabilità, della durevolezza, e della flessibilità, come pure si potrebbe sodisfare nel modo stesso alla intelligenza dei requisiti interessanti nei legnami da minuteria, cioè per quello che adoperano i tornitori, intarsiatori, ebanisti, e stipettai, quali hanno la necessità di conoscere nei legnami diversi, la levigatezza, i gradi di durezza, il colore, il vario andamento delle fibre, l'ondivago, e sfumato colore di queste, e la suscettività maggiore o minore nell'acquistare che fanno alcuni legni varii pulimenti, e colori, mediante gli olii, le vernici, le mestiche, e gli spiriti, e coi mezzi del fuoco, e dell'arroventita grafite. La giudiziosa scelta delle specie preferibili dei legnami per un determinato uso, dipenderà dunque dal conoscere quali di quelle proprietà, ed in qual grado si richiedano per la buona riuscita dell'opera, ed in qual modo le proprietà medesime si posseggano dalle diverse specie di legname che il territorio somministra, o che possano aversi pel commercio con l'estere nazioni.

Il peso specifico, la resistenza all'incurvamento, ed alla pressione o schiacciamento delle fibre del legno delle piante, non tanto che la statura, e le speciali dimensioni di queste, formano il soggetto delle principali cognizioni per distinguere le qualità migliori di esse, più adattate ai diversi usi della vita civile.

Quindi è che io ho creduto di riportare un prospetto nella tavola seguente che esprima i suddetti rapporti delle piante soltanto principali che crescono vigorose nelle foreste della Toscana senza diffondermi coll'esposizione del lungo novero che ne fanno i meritissimi fitologi Hatsenfratz, Muschembroeck, Duhamel, Buffon, Willdenow, Persoon, Sartorelli, e Molina.

Per la intelligenza del surriferito prospetto credo necessario avvertire, che ad imitazione dei signori Buffon, e Hatsenfratz per la serie delle proposizioni dei pesi specifici delle piante ho ritenuta espressa dal N° 1000, la gravità specifica dell'acqua distillata, e così considerata questa come termine comune di paragone per tutti i legnami riuscirà facile il concepirne i rapporti. Ho ritenuto pure per

le lunghezze dei fusti delle piante, e per le maggiori diramazioni che formano l'alta chioma delle medesime la misura espressa in metri, e centimetri, mentre per l'annuo ragguagliato incremento degli anelli, che formano i successivi inviluppi circolari del fusto ho ritenuta espressa la misura di essi in millimetri, o per il diametro del fusto in centimetri finalmente per dimostrare la forza, o la proprietà per cui un legno vale a resistere contro uno sforzo, il quale agisca in qualsiasi maniera che tenda a disgiungere le molecole o le fibre del solido, e a romperlo, la qual resistenza può distinguersi secondo le leggi meccaniche in tre sorte, cioè in resistenza assoluta, in respettiva, o in quella che osta allo schiacciamento, che secondo il signor Girard può ancora appellarsi resistenza assoluta negativa, io ho inteso di seguir l'ordine degli altri sistemi sperimentali esprimendo le resistenze suddette in chilogrammi per ogni centimetro quadrato della sezione resistente.

All'effetto di dare un esempio su tuttociò che può interessare la pratica del surriferito prospetto, si prenda ad esaminare la massima ordinaria grossezza dei fusti ritraibili da un bosco di querci, elci, o lecci dell'età di anni cento, noi vedremo alla terza colonna del Prospetto la grossezza media annua di ciascuno anello di questa specie di piante essere di 0,0025; cosicchè il massimo diametro di dette piante giunte all'età indicata si ridurrà a centimetri 50 considerando la selva godere di tutte quelle condizioni che favoriscono la libera e vigorosa crescenza delle piante che la compongono. Volendo quindi sapere qual sia il diametro di un pino cedro del Libano che abbia l'età di anni 80 avremo per resultato del suo diametro 6+80+2=960 millimetri, o novantasei centimetri, ond'è che veduto nella quarta colonna espresso il massimo diametro di detta specie di pino in centimetri 100 ossia un metro, noi possiamo argomentare che lo stato di sua virilità è di anni 84 circa. Misurato pure un pino abete rosso che abbia il diametro di 0,900 è da inferirsi che la sua età sia di anni 150, mentre la piena durata della sua vita resulterà a forma del massimo di lui diametro espresso in metri $1+\frac{1}{5}$ di due secoli. Ora volendo conoscere il peso specifico di un dato legno come sarebbe quello il massimo della querce sughero che è rapporto all'acqua distillata uguale a $\frac{1212}{1000}$ o ciò che forma lo stesso starebbe il peso specifico della querce sughero al peso dell'acqua distillata nella proporzione di 1,212:1. Si vede pure quanto sia sensibile la differenza nel peso specifico tra la natura diversa dei legni. Il legname di salcio bianco sta al peso dell'acqua distillata come 449 : 100,0 onde è che il legno di salcio bianco peserà specificamente, pressochè $\frac{7}{19}$ del legno della querce sughero, e una differenza molto maggiore passa tra il peso specifico del legno della querce sughero a quello del pioppo anguloso, giacchè questo non pesa circa che una terza parte di quello.

Sul peso rispettivo del legname convien per altro fare alcune osservazioni che interessano la pratica. Il legno stagionato ha una gravità specifica minore assai di quella che aveva quando era fresco, e ciò accade in una proporzione meno sensibile quando l'albero è stato scorzato e diramato tutto qualche mese avanti di atterrarlo, poichè in questo caso il legno perde meno della sua consistenza e del suo peso specifico. Il Signor Duhamel ha ritrovata nel legno di querce isehia stagionatosi dopo tagliato la proporzione di 3 : 2 mentre quello lasciato ritto per circa due mesi sul suolo, dopo tagliato o bene stagionato ha data la proporzione di 15 : 11. Non perdono i legnami della sua gravità specifica tutti nella stessa proporzione, giacchè varia questa a misura della differente loro individuale costituzione, o a forma della loro varia specie, astrazione facendo dal clima, dal terreno e dalla esposizione diversa. Infatti la querce elce, o il leccio dopo stagionato perde un quinto soltanto della sua gravità, allorchè il pioppo gatterino perde $\frac{6}{15}$ del suo peso specifico sebbene nato e cresciuto in uguali condizioni favorevoli e proporzionate alla di lui natura.

Variano pure le proporzioni del peso specifico tra individui della stessa specie. Difatto lo stesso Signor Duhamel ha ritrovato essere la massima differenza sui legni di quercia ricavati da diversi individui della stessa specie nel rapporto numerico di 857 a 671 e ciò a motivo della diversità del terreno, della varietà del clima, e della esposizione cardinale. Vario perciò è il peso specifico in parità di ogni fisica circostanza nei legni ancora della stessa specie, ed i limiti di tante variabilità non si raggiungono dall'arte senza che questa si renda scrupolosa osservatrice dei naturali processi.

Il legno poi di un albero qualunque ha diversi pesi specifici a misura della sezione dell'albero stesso da cui si ricava. Negli alberi sani e vigorosi il legno dei rami, è meno pesante di quello del fusto e nel fusto stesso resta tanto più leggero il legno, quanto più si accosta alla vetta, ed è tanto più duro e pesante a misura che gli anelli son più prossimi alla interna midolla, talchè l'alburno è la parte più leggiera e fragile di una pianta arborea.

Al contrario accade negli individui decaduti per decrepitezza, o per essere affetti da interna carie, che quanto più sono gli anelli esteriori d'altrettanto sono essi più pesanti e compatti (1).

(1) In questo caso mi giova fare un'osservazione che ho sempre avuta a cuore, rapporto alla pianta d'olivo. Questa pianta fruttifera più di quante mai se ne conoscano tra le famiglie vegetabili, è così maltrattata dai nostri agricoltori che dopo i primi anni della sua vigorosa crescenza, condannata al taglio del suo fusto centrale, cessa di esercitare le proprie funzioni lungo le di lei più essenziali fibre, che corrispondono direttamente colla radice principale che è il

Finalmente gli alberi più longevi e più lenti nel loro sviluppo producono legname più pesanto e più compatto di quelli che hanno vita più breve, e incremento più rapido.

Per passare adesso alle resistenze, assoluta e relativa, dei differenti legnami richiameremo le teorie meccaniche concernenti la resistenza dei solidi. La resistenza assoluta, ossia la tenacità di un solido, nella ipotesi di una perfetta omogeneità della sostanza, è proporzionale all'area della sezione che resiste. Questa omogeneità peraltro non esiste fisicamente in veruna materia, ed in special modo nei legnami ove per mille naturali accidenti variano notabilmente di consistenza le parti che li compongono. Non ci possiamo perciò riferire, per determinarne un calcolo approssimativo, che alle moltiplici esperienze effettuate dai più accurati fisici e matematici che si sono con somma cura applicati di tali ricerche. I chiarissimi Signori Halsenfratz e Girard, Rondelet e Venturoli han potuti stabilire i termini medii, dei quali può sicuramente servirsi la pratica, onde assegnare ai legni delle varie specie d'alberi, i gradi di forza assoluta di cui sono verisimilmente capaci. Presa pertanto per unità di misura l'area superficiale di un centimetro quadrato, ed espressa in chilogrammi la resistenza assoluta non tanto che la relativa, potremo dalle colonne dell'annessa tavola rilevare con semplicissime formule il valore delle enunciate resistenze di una trave qualunque parallelepipeda, o di altro albero cilindrico, o secondo la propria sua naturale conformazione.

Per tal modo apparirà per esempio, che la resistenza assoluta dell'olmo nostrale sia uguale a 1058 chilogrammi per ogni centimetro quadrato, cosicchè volendo trovare la rispettiva resistenza di una trave parallelepipeda che sia d'olmo come sopra, ed abbia di lunghezza metri 6, metri 0,15 di larghezza e metri 0,20 di altezza noi avremo i seguenti resultati sia rappresentata da c la lunghezza, da b la larghezza, e da a l'altezza essendo il coefficiente K=2692500 la resistenza rispettiva che la trave oppone alla potenza, o forza qualunque agente in direzione perpendicolare alla lunghezza della trave stessa, e che tende a troncarla nel punto ove ella è fissata immobilmente, cioè alla sua estremità opposta, verrà espressa da $\frac{a^2bK}{2c}$ — Chil. 1346, 25 mentre se si trattasse di una trave di querce ischia che avesse uguale lunghezza, larga e alta metri 0,20, la forza rispettiva di questa verrebbe a resultare nel seguente modo metri $0{,}20^3 \times 2565000 =$

fittone. A tal effetto vien costretta per mancanza dell'organo principale a cariarsi a grado a grado nell'interna sostanza ligmosa propagandosi il defetto fino dentro le più grosse diramazioni, mentre non servono le laterali radici che a comunicare l'alimento che assumono dalla terra e dai concimi agli anelli esteriori del fusto e dei rami stessi.

chilogrammi 1710. Se si voglia poi la resistenza rispettiva delle dette travi fisse alle due estremità pressate nel mezzo della loro lunghezza per incurvarle converrà servirsi della presente formula $\frac{2' a^3 bK}{c}$; resulterà a tale effetto la resistenza ricercata rapporto alla prima di chilogrammi 5385 e relativamente alla seconda di chilogrammi 6840 di cui semplicizzando la formula può dirsi $\frac{2 a^3 K}{c}$ ovvero $\frac{a^3 K}{1/2 c}$

Finalmente la resistenza rispettiva di un fusto cilindrico fisso da una sola estremità o dall' altra pressato in senso perpendicolare alla sua lunghezza si otterrà mediante la formula $\frac{K\pi r^3}{c}$ ove π è il rapporto della circonferenza al diametro ed r è uguale al raggio, cosicchè assumendo il valore di π =3,141592 la formula diverrà $\frac{3,141592 K r^3}{c}$.

Ora noi sappiamo per gli elementi di meccanica come la resistenza rispettiva di una trave cilindrica sta a quella di una trave parallelepipeda di ugual lunghezza la di cui sezione sia un quadrato uguale a quello circoscritto alla base del cilindro, prossimamente come 22 : 28. Da ciò resulta che una trave cilindrica di querce ischia che sia lunga sei metri ed abbia il diametro della sua base di metri 0,20 avrà una resistenza rispettiva di chilogrammi 1343,57.

La formula poi diretta ad esprimere la resistenza rispettiva della trave stessa ad essere incurvata nel mezzo della sua lunghezza sarà $\frac{4K\pi r^3}{3}$ e più semplicemente $\frac{K\pi r^3}{3/4}$ chilogrammi 5374,28.

Da quanto abbiamo fin qui dimostrato appare chiaramente che al punto di mezzo della lunghezza di ciascuna trave, sia parallelepipeda come cilindrica, corrisponde sempre una resistenza rispettiva quadrupla di quella che avrebbe la trave se venisse sforzata nel modo precedentemente avvertito, cioè da una sola testata nel senso parallelo all' altezza.

Finalmente dovendo ricercare la resistenza che opporrebbero le travi della natura e dimensioni di sopra espresse, alla compressione o schiacciamento, noi avremo in quanto alla trave parallelepipeda che abbia la sua sezione rettangolare $\frac{a^2 bh\pi^2}{3 c^2}$ considerando h per il coefficiente della resistenza, come una quantità costante nei solidi di una istessa materia, o significando come abbiamo fatto superiormente π il rapporto della circonferenza al diametro; per rapporto alla trave che abbia la sua sezione formata di un quadrato sarà la formula $\frac{a^3 h\pi^2}{3 c^2}$ e la resistenza alla compressione del trave cilindrico di cui sia la lunghezza uguale alla indicata c, e la sezione un circolo inscritto al suddetto quadrato, il di cui raggio venga rappresentato da r, è espressa per $\frac{5 hr^3\pi^3}{8 c^2}$ e così la resistenza alla compressione di una trave parallelepipeda sta a quella di un trave cilindrico

della stessa specie e di ugual lunghezza avente per sezione il quadrato circoscritto al circolo base del cilindro, come $\frac{1}{3} : \frac{5\pi}{64}$ e riducendo, come 1 : 0,736311, che è quanto dire prossimamente come 100 : 73, o come 10 : 7.

Quindi è che dietro le esperienze del signor Girard fatte sopra grosse travi di querce, e d'abete, può fissarsi il resultato medio della resistenza alla compressione del legno di querce in un cubo di un metro di lato, uguale a chilogrammi 11784451, e per un ugual solido di legno d'abete in chilogrammi 8161128, ond'è che preso $a = b = c = 1$ e $\pi = 3,141592$, resulterà pei legni di querce $\frac{\pi^2}{3} h = 11784451$ e per i legni d'abete $\frac{\pi^2}{3} h = 8161128$, e così resulteranno i valori del coefficiente h nel primo caso $= 3582000$, e nel secondo $h = 2480667$. Da questi resultati potremo convenire dietro le leggi stabilite dai signori Rondelet, cavalieri Navier e Venturoli, che presa la formula delle travi parallelepipede di querce ischia dovrà resultare la resistenza alla compressione di una travetta di simil legno, lunga metri 8, e ciascuno dei lati della sezione di metri 0,22 uguale a chilogrammi 1960, e per un'uguale travetta di pino abete bianco di chilogrammi 1462, mentre per il pioppo piramidale essendo $h = 2103714$ resulta la resistenza dell'indicata trave uguale a chilogrammi 1239,84.

NOMENCLATURA SISTEMATICA ITALIANA DEGLI ALBERI	LIMITI ORDINARI DELLA STATURA		GROSSEZZA MEDIA DEGLI ANELLI O INVILUPPI CIRCOLARI IN MILLIMETRI, DIAMETRI ORDINARI DEI FUSTI CENTRALI IN CENTIMETRI		GRAVITÀ SPECIFICA DEI LEGNAMI ESPRESSA IN CHILOGRAMMI	RESISTENZA ASSOLUTA SULL' AREA DI UN CENTIMETRO QUADRO	VALORI DEL COEFFICIENTE K PER LA RESISTENZA RESPETTIVA	VALORI DEL COEFFICIENTE H PER LA RESISTENZA ALL'INCURVAMENTO	RESISTENZA ALLE PRESSIONI DIRETTE ALLO SCHIACCIAMENTO	ALTEZZE MASSIME CUI SI TROVANO GIUNTE ALCUNE PIANTE VECCHISSIME DELLE DI CONTRO SPECIE		
	del fusto Metri	dell' albero Metri	Mill.	Cent.	Chilogr.	Chilog.			Chilog.		Met.	Cen.
Acero loppo . . .	3,7	8,15	3,2	28	753	»	»	»	»	»	9	45
— maggiore . .	5,16	15,40	5,5	75	623	1024	1,820,000	»	444	»	24	30
— minore . . .	3,7	8,16	3,5	48	750	»	»	»	»	»	11	50
— campestre . .	3,7	8,18	3,0	32	755	»	»	»	»	»	12	25
— rosso . . .	5,18	15,40	5,5	72	630	1120	2,735,000	»	452	»	25	90
— virginiano .	3,7	8,18	3,5	72	629	»	»	»	»	»	12	75
— cotonoso . .	5,17	15,40	5,0	72	580	»	»	»	»	»	25	90
— agrifoglio . .	»	4,8	»	»	»	»	»	»	»	»	6	»
Albatro corbezzolo	»	4,7	»	»	»	865	»	»	567	»	6	»
Alloro comune . .	2,6	8,17	3,0	»	695	813	»	»	»	»	10	15
— rosso . . .	»	1,5	»	»	»	»	»	»	»	»	3	»
Betula alba . . .	5,18	15,42	3,5	81	702	1058	2,132,500	»	460	»	24	»
— ovata . .	»	1,2	»	»	571	»	»	»	»	»	2	»
— pelosa . .	5,16	15,40	»	»	589	»	»	»	»	»	24	30
— pendula . .	5,15	15,42	»	»	»	»	»	»	»	»	27	32
Bignonia catalpa .	2,5	8,16	5,0	42	467	»	»	»	»	»	14	10
— florida . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Bossolo balearico .	3,7	8,15	3,0	27	920	1243	»	»	772	»	10	»
— comune .	»	4,7	»	»	»	»	»	»	»	»	6	»
Carpino orientale .	3,7	8,16	»	»	740	»	»	»	»	»	16	20
— comune .	3,8	8,16	2,5	54	760	1170	2,585,000	»	546	»	18	12
Carubbio comune .	»	4,7	»	»	»	»	»	»	»	»	10	8
Castagno salvatico.	4,15	15,40	2,5	72	688	1039	2,392,500	»	508	»	24	12
— indiano .	4,16	15,42	6,0	92	657	658	2,527,500	»	368	»	24	»
— domestico	7,12	19,50	8,2	98	685	»	»	»	»	»	»	»
Cipresso gaggia . .	6,24	15,40	1,5	68	»	»	»	»	»	»	24	12
— piramidale	4,15	8,18	1,5	72	656	1005	»	»	465	»	24	»
— orizzontale	4,12	8,15	1,5	60	470	»	»	»	»	»	20	10
— tuia . . .	»	4,8	»	56	»	595	1,767,500	»	396	»	18	»
Citiso maggiociondolo . . .	2,6	8,15	3,5	30	973	1241	2,890,000	»	468	»	10	»
Corniolo sanguine .	»	4,8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— vero . .	»	4,7	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Cotogno nostrale .	»	4,8	»	»	»	452	»	»	»	»	»	»
Faggio comune. .	5,18	15,40	3,0	72	720	1326	2,580,000	»	527	»	4	10
Fraggiragolo spaccasassi. . . .	3,8	8,18	3,0	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— virginiano	3,7	8,16	1,0	»	1,003	»	»	»	»	»	»	»
Frassino comune .	5,16	15,42	4,5	66	787	962	»	2,046,857	594	»	20	84
— calabrese.	3,8	8,16	3,5	»	»	»	»	»	»	»	12	»
Sambucino . . .	»	15.26	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

NOMENCLATURA SISTEMATICA ITALIANA DEGLI ALBERI	LIMITI ORDINARI DELLA STATURA		GROSSEZZA MEDIA DEGLI ANELLI O INVILUPPI CIRCOLARI IN MILLIMETRI, DIAMETRI ORDINARI DEI FUSTI CENTESIMI DI CENTIMETRI		GRAVITÀ SPECIFICA DEI LEGNAMI ESPRESSA IN CHILOGRAMMI	RESISTENZA ASSOLUTA SULL'AREA DI UN CENTIMETRO QUADRO	VALORI DEL COEFFICIENTE K PER LA RESISTENZA RESPETTIVA	VALORI DEL COEFFICIENTE D PER LA RESISTENZA ALL'INCURVAMENTO	RESISTENZA ALLE PRESSIONI DIRETTE ALLO SCHIACCIAMENTO	ALTEZZE MASSIME CUI SI TROVANO GIUNTE ALCUNE PIANTE VECCHISSIME DELLE DI CONTRO SPECIE		
	del fusto	dell' albero										
	Metri	Metri	Mill.	Cent.	Chilog.	Chilog.			Chilog.		Met.	Cen.
Fusaria appennina.	»	4,8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ginepro comune .	»	4,7	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— rosso . .	3,5	6,8	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»
— sabina . .	»	4,6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Gleditscia spinosa .	4,8	8,15	4,0	50	679	134	1,875,000	»	656	»	12	16
Linguistro comune.	»	4,8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Mandorlo comune.	2,6	8,15	4,5	36	1102	»	»	»	2	»	12	8
Melagrano comune.	»	4,8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Moro bianco . .	3,8	8,16	4,5	»	755	562	»	»	551	»	10	50
— nero . . .	2,7	8,15	3,5	»	674	»	»	»	»	»	9	40
Nespolo comune .	»	1,4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Nocciuolo selvatico.	»	4,8	»	»	»	886	2,520,000	»	»	»	6	12
Noce comune . .	2,5	8,16	3,0	92	656	600	2,250,000	»	403	»	18	90
— nero . .	2,8	8,18	3,0	96	627	545	2,160,000	»	375	»	20	25
Olmo nostrale . .	5,15	15,40	3,5	80	700	1058	2,692,500	»	575	»	18	35
— di Siberia .	»	4,7	2,5	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— americano .	5,15	15,40	5,0	»	»	»	»	»	»	»	18	»
— diffuso . .	5,15	15,40	8,0	»	»	»	»	»	»	»	18	»
Ontano comune .	5,15	15,40	5,0	75	655	1112	»	1,990,045	417	»	20	»
— di Napoli .	»	7,15	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— bianco . .	5,15	15,40	»	»	»	»	»	»	»	»	18	»
Orniello comune .	5,15	15,40	3,5	»	»	»	»	»	»	»	18	»
Ostria carpino nero	3,7	8,15	2,0	»	»	»	»	»	»	»	9	12
Pero peruggine. .	3,7	10,18	1,0	36	708	599	2,207,500	»	436	»	12	15
— melagnolo .	2,6	8,15	3,5	33	736	635	2,440,000	»	483	»	9	»
Pino d'Aleppo . .	»	7,15	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— del balsamo.	8,30	15,40	»	»	»	»	»	»	»	»	20	60
Abeto bianco . .	8,30	15,40	4,0	»	498	609	2,392,500	2,480,607	477	»	27	15
— rosso. . .	8,30	15,40	3,0	120	487	668	2,295,000	»	455	»	28	»
Pino cedro del Libano	12,40	15,40	6,0	100	603	930	»	»	385	»	30	»
— bianco. . .	5,15	15,40	»	»	681	1024	»	»	»	»	24	»
— domestico . .	4,12	8,15	»	87	570	»	»	»	»	»	12	»
— larice . . .	8,35	15,40	3,0	92	656	782	2,107,048	»	482	»	25	90
— nero . . .	1,20	15,42	»	»	»	»	»	»	»	»	24	16
— salvatico . .	5,18	15,40	1,5	»	621	»	»	»	»	»	24	»
— cembro . .	»	13,26	»	»	»	»	»	»	»	»	20	12
— nano . . .	»	4,7	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Pioppo del balsamo	6,20	15,45	»	»	»	»	»	»	»	»	24	»
— d'Atene .	5,15	15,40	»	»	»	»	»	»	»	»	24	»
— albero . .	6,20	15,40	»	»	478	»	»	»	»	»	22	»
— gatterino .	6,20	15,45	9,0	»	630	»	»	»	»	»	25	15

NOMENCLATURA SISTEMATICA ITALIANA DEGLI ALBERI	LIMITI ORDINARI DELLA STATURA		GROSSEZZA MEDIA DEGLI ANELLI O INVILUPPI CIRCOLARI IN MILLIMETRI, DIAMETRI ORDINARI DEI FUSTI CENTRALI IN CENTIMETRI		GRAVITA' SPECIFICA DEI LEGNAMI ESPRESSA IN CHILOGRAMMI	RESISTENZA ASSOLUTA SULL' AREA DI UN CENTIMETRO QUADRO	VALORI DEL COEFFICIENTE K PER LA RESISTENZA RESPETTIVA	VALORI DEL COEFFICIENTE H PER LA RESISTENZA ALL' INCURVAMENTO	RESISTENZA ALLE PRESSIONI DIRETTE ALLO SCHIACCIAMENTO	ALTEZZE MASSIME CUI SI TROVANO GIUNTE ALCUNE PIANTE VECCHISSIME DELLE DI CONTRO SPECIE		
	del fusto Metri	dell' albero Metri	Mill.	Cent.	Chilog.	Chilog.			Chilog.		Met.	Cen.
Pioppo gattice . .	6,20	15,45	»	»	556	»	»	»	»	»	25	50
— tremolo .	5,18	15,45	2,0	»	527	691	»	»	385	»	25	»
— piramidale .	7,24	15,46	3,0	81	398	502	1,465,000	2,105,714	364	»	25	»
Platano d'occidente	5,20	15,40	5,0	90	720	551	2,132,500	»	503	»	24	»
— orientale .	5,16	15,40	5,0	96	538	444	1,940,000	»	467	»	24	»
Pruno ciliegio montano	5,9	8,15	3,6	»	714	845	»	»	698	»	9	60
— canino . .	2,8	8,12	1,6	28	865	1193	2,737,500	»	524	»	9	»
— ortense . .	»	7,16	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Pruno ciriegiolo .	»	1,6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ciliegio racemoso. .	3,8	8,12	2,4	»	»	»	»	»	»	»	9	»
— prugnolo .	»	7,15	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Susino salvatico .	2,6	8,18	2,6	52	762	946	2,867,467	»	»	»	9	»
— domestico .	2,6	8,18	2,5	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Querce montana .	»	15,30	»	»	»	»	»	»	»	»	27	75
— maremmana	»	15,26	»	»	»	»	»	»	»	»	30	90
— ischia . .	5,18	15,50	2,5	82	905	973	2,565,000	2,582,000	431	»	30	65
— farnia . .	5,16	15,45	»	»	»	»	»	»	»	»	27	18
— elce . .	4,16	15,42	2,6	65	994	»	»	»	»	»	26	10
Cerro	5,18	14,45	2,6	76	764	»	»	»	»	»	26	50
— sughero . .	»	15,30	»	»	»	»	»	»	»	»	25	»
— lanuginosa .	»	15,30	»	»	»	»	»	»	»	»	25	»
— sughera . .	2,8	8,16	6,8	»	1212	»	»	»	»	»	15	»
Querce spinosa. .	3,7	8,20	»	»	»	»	»	»	»	»	10	»
Ramno spincervino	»	1,5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— putine . .	»	1,4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— ginggiolo .	»	4,8	»	»	»	1241	»	»	»	»	»	»
Robinia falsa gaggia	4,20	15,15	4,2	55	791	957	3,262,500	»	600	»	16	»
Salcio rosso . . .	3,8	8,12	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— bianco . .	6,12	15,35	9,6	32	449	1006	2,125,009	2,729,187	431	»	»	»
— giallo. . .	3,6	8,18	»	»	»	»	»	»	»	»	12	50
— salica. . .	»	5,5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— vetrice . .	»	7,12	»	»	»	»	»	»	»	»	9	75
— lanato . .	»	3,5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— triandro . .	6,18	15,45	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»
Sambuco montano.	»	4,8	»	»	»	»	»	»	»	»	6	10
— maggiore	»	4,6	»	»	»	802	»	»	423	»	»	»
Scopa arborea . .	»	4,7	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»
— selvatica . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Siliquastro comune.	3,8	8,18	4,3	32	687	985	2,347,525	»	458	»	9	»

Digitized by Google

NOMENCLATURA SISTEMATICA ITALIANA DEGLI ALBERI	LIMITI ORDINARI DELLA STATURA		GROSSEZZA MEDIA DEGLI ANELLI O INVILUPPI CIRCOLARI IN MILLIMETRI, DIAMETRI ORDINARI DEI FUSTI CENTESIMALI IN CENTIMETRI		GRAVITA' SPECIFICA DEI LEGNAMI ESPRESSA IN CHILOGRAMMI	RESISTENZA ASSOLUTA SULL'AREA DI UN CENTIMETRO QUADRO	VALORI DEL COEFFICIENTE K PER LA RESISTENZA RESPETTIVA	VALORI DEL COEFFICIENTE H PER LA RESISTENZA ALL'INCURVAMENTO	RESISTENZA ALLE PRESSIONI DIRETTE ALLO SCHIACCIAMENTO	ALTEZZE MASSIME CUI SI TROVANO GIUNTE ALCUNE PIANTE VECCHISSIME DELLE DI CONTRO SPECIE		
	del fusto	dell' albero										
	Metri	Metri	Mill.	Cent.	Chilog.	Chilog.			Chilog.		Met.	Cen.
Sommacco scotano.	»	4,8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Sorbo comune . .	4,15	15,40	»	45	910	»	»	»	»	»	1	78
— ciavardello .	5,18	15,42	»	73	879	1125	2,855,000	»	785	»	16	50
— lazzeroto .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— montano. .	5,18	15,40	»	60	739	»	»	»	»	»	16	30
— selvatico. .	3,8	8,17	3,0	42	740	878	2,412,500	»	524	»	12	15
Sparzio ginestra .	»	1,6	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»
Tamarice minore .	»	1,6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— maggiore.	»	4,8	»	»	»	»	»	»	»	»	6	»
Tasso libo . . .	2,9	8,18	1,0	28	778	1222	2,592,471	»	736	»	12	75
Tiglio nostrale . .	5,18	15,42	4,5	66	549	752	1,875,000	»	383	»	20	»
— maremmano.	5,16	15,40	3,5	58	»	»	»	»	»	»	20	»
Tutipifero giallo. .	5,15	15,42	5,0	71	477	524	1,406,516	»	365	»	18	25

Questi rapporti di successivo incremento lignoso delle diverse piante arboree, e di forze o resistenze, che i rispettivi legnami suddetti oppongono ad una potenza qualunque che tenda a separarne le loro parti, per maggiore intelligenza dei pratici non credo cosa inutile di dimostrarli in un modo ancora più semplice trattandosi in specie delle resistenze.

Prima di tutto io credo molto giovevole alle arti industriali, che più si giovano dell'impiego de' varii legnami il dimostrare i rapporti della loro densità; colle masse rispettive e coi volumi; quindi è che si rende necessario servirsi di una formula facile che ne risolva i rapporti stessi nel modo il più chiaro.

La formula che a senso mio più sodisfaccia al soggetto propostosi è la frazionaria espressione $D = \frac{M}{V}$ rapporto alla cognizione della densità, rispetto alla massa è $M = D V$, e relativamente al volume è $V = \frac{M}{D}$.

Imperocchè i corpi a forma delle naturali leggi son porosi, perciò la massa ossia la quantità delle materie cui son composti è sempre minore dello spazio che occupano, ovvero del loro rispettivo volume.

Quanto infatti è minore la differenza tra il volume e la massa, tanto è più

denso il corpo, come al contrario dicesi questo esser tanto più raro, o tanto men denso quanto maggiore è il volume rispetto alla massa. Perciò cresce la densità di un corpo a misura che cresce la massa dentro i limiti dello stesso volume, mentre la densità diminuisce se rimanendo la medesima massa, cresce il suo volume.

Dunque la densità di un corpo qualunque si potrà esprimere dalla sopra espressa frazione, il di cui numeratore rappresenta la massa del dato corpo e il denominatore il suo volume.

Per sempre più facilitare l'intelligenza dei rapporti che passano tra le diverse densità dei legnami, e sottoporli più facilmente al calcolo approssimativo delle loro resistenze rispettive, riporterò il peso relativo di un piede cubo di ciascuna specie di legname di cui son formate le principali piante arboree che più allignano nell'Italia, rappresentando il peso suddetto in libbre toscane.

NUMERO D'ORDINE	Nomenclatura sistematica italiana degli alberi da costruzione e da stipi.	Pesa per ogni piede cubo	PESO DI UN PIEDE CUBO IN		
			Libbre	Once	Den.
1	Acero virginiano	»	54	»	»
2	— loppo	»	64	8	»
3	— maggiore	»	51	4	»
4	— minore	»	62	9	8
5	— campestre	»	63	10	»
6	— rosso	»	54	6	»
7	— cotonoso	»	51	»	»
8	Betulla comune	»	61	9	»
9	— ovata	»	50	4	»
10	— pelosa	»	52	»	»
11	Bignonia catalpa	»	40	6	»
12	Carpino comune	»	65	8	»
13	— orientale	»	63	»	»
14	Castagno domestico	»	60	»	»
15	— salvatico	»	60	4	»
16	— indiano	»	57	8	»
17	Cipresso piramidale	»	57	6	»
18	— spiegato	»	51	»	»
19	Citiso maggiociondolo	»	83	»	»
20	Cedro del Libano	»	53	6	»
21	Catalpa	»	41	»	»
22	Carubbio comune	»	56	8	»
23	Cotogno nostrale	»	39	6	»
24	Corniolo sanguine	»	65	2	»
25	— vero	»	63	»	»
26	Ebano delle Alpi	»	92	3	»
27	— nero compatto	»	102	8	»

NUMERO D' ORDINE	Nomenclatura sistematica italiana degli alberi da costruzione e da stipi.	Pesa per ogni piede cubo	PESO DI UN PIEDE CUBO IN Libbre	Once	Den.
28	Legno del Brasile	»	91	6	»
29	Guajaco	»	116	9	»
30	Fraggiragolo spaccasassi	»	81	»	»
31	— virginiano	»	89	10	»
32	Faggio comune	»	62	8	»
33	Frassino comune	»	68	9	»
34	— nocistio	»	66	4	»
35	— calabrese	»	62	»	»
36	— sambuchino	»	59	4	»
37	Abeto peccia	»	47	6	»
38	— rosso	»	45	8	»
39	Gran pezzo delle Alpi	»	48	»	»
40	Pero melagnolo	»	62	6	»
41	— peruggine	»	61	»	»
42	Pino fruttifero, o domestico	»	52	10	»
43	— del Nord	»	53	9	»
44	— bianco	»	58	»	»
45	— balsamifero	»	50	4	12
46	— aleppino	»	52	2	»
47	— salvatico	»	53	4	»
48	— larice, o laricio	»	67	»	»
49	— cembro	»	48	»	»
50	Larice di Maremma	»	56	4	»
51	— dell'appennino	»	61	6	»
52	Albero giudaico	»	60	»	»
53	Amandorlo delle Alpi	»	96	5	»
54	Pioppo italico	»	35	9	»
55	— albero	»	41	3	»
56	— gatterino	»	38	6	»
57	— tremolo	»	40	4	»
58	— ateniese	»	37	»	»
59	— gattice	»	41	2	»
60	— balsamico	»	42	»	»
61	— piramidale	»	43	10	»
62	Pero alloro	»	54	6	»
63	— spino	»	52	»	»
64	Platano orientale	»	46	»	»
65	— occidentale	»	61	4	12
66	— comune	»	53	6	»
67	Prugnolo, o ciliegio di monte	»	65	»	»
68	— o ciliegio canino	»	62	10	»
69	— o ciliegio domestico	»	56	»	»
70	Ebano rosa	»	89	6	»
71	Olmo	»	63	9	»
72	Alno comune	»	57	6	»
73	Quercia rovere	»	68	2	»
74	— leccio	»	85	»	»
75	— cerro	»	66	»	»

NUMERO D'ORDINE	Nomenclatura sistematica italiana degli alberi da costruzione e da stipi.	Peso per ogni piede cubo	PESO DI UN PIEDE CUBO IN Libbre	Once	Den.
76	Quercia sughero	»	103	10	»
77	— ischia	»	83	6	»
78	— farnia	»	66	»	»
79	Pruno lauro regio	»	68	8	»
80	Robinia falsa gaggia	»	69	»	»
81	Salcio bianco	»	40	»	»
82	— orientale	»	59	2	»
83	Siliquastro comune	»	60	»	»
84	Sorbo ciavardello	»	82	»	»
85	— comune	»	79	»	»
86	— lazzerolo montano	»	81	»	»
87	— salvatico	»	80	4	»
88	Ontano comune	»	56	3	»
89	— bianco	»	53	6	»
90	Tasso libo	»	67	9	»
91	Tiglio maremmano	»	46	»	»
92	— nostrale	»	49	2	»
93	Tulipifero legno giallo	»	41	9	»
94	Gleditscia spinosa	»	59	4	»
95	Liquidambra storace liquida	»	96	»	»
96	Mandorlo comune	»	64	8	»
97	— pesco	»	87	4	»
98	Melia sicomoro	»	64	»	»
99	Moro bianco	»	56	8	»
100	— nero	»	64	2	»
101	Nocciuolo salvatico	»	59	6	»
102	Noce comune	»	70	2	»
103	— nero	»	70	10	»
104	Ailanto glandoloso	»	68	»	»
105	Alloro comune	»	68	»	»
106	Albicocco comune	»	78	9	»
107	Bossolo balearico	»	57	9	»
108	Brussonetta moro della China	»	61	»	»
109	Fusaria appennina	»	80	6	»
110	Bossolo comune	»	55	5	»
111	Cipresso di Portogallo	»	66	4	»
112	Gingo giapponese	»	57	8	»
113	Ippocastano giallo	»	58	»	»
114	— rosso	»	63	6	»
115	Melagrano comune	»	67	4	»
116	Olivo comune	»	58	6	»
117	Fico selvatico	»	14	»	»
118	Ginepro rosso	»	76	10	»
119	Loto comune	»	75	6	»
120	Legno consistente di santa Lucia	»	76	10	»

Da tutto ciò che è stato esposto nelle tavole precedenti rapporto al peso relativo, alla differente natura dei legnami da costruzione, tutti paragonati sotto la misura comune di un piede cubo riesce agevole il conoscere i rapporti delle loro masse rispettive, e conseguentemente delle loro speciali densità. Di fatto noi abbiamo osservato che la querce sughero produce il legno talmente compatto che un piede cubo di questo pesa libbre toscane 103 e once dieci, mentre il piede cubo del pioppo italico pesa libbre 35. 9. — Donde resulta che presi i due termini di queste sostanze lignose le masse loro staranno nella ragione della rispettiva gravità, cioè come i numeri 1245 : 429, talchè la densità del legno d'albero bianco sarà espressa dalla frazione $\frac{1245}{429}$ mentre quella della querce sughero verrà rappresentata da $\frac{429}{1245}$ o servendosi di una più semplice riduzione sarà uguale la prima a $\frac{143}{415}$ e la seconda al rotto $\frac{415}{143}$ che è quanto dire esser il legname della querce sughero presso che il triplo più denso di quello del pioppo bianco, o italico (1).

Imperocchè apparisce dai termini di confronto sopra espressi che dentro i limiti di uguali volumi esistono masse differenti che stanno tra loro nella suddivisata proporzione, perciò il volume essendo $= 1$ la massa del legname di querce sughero sarà 1×1245, e la sua densità sarà $\frac{1245}{1}$ o $D = \frac{M}{V}$, ora se il volume fosse $=$ a tre piedi cubi sia nella querce como nel pioppo noi avremmo rapporto alla prima $M = D \times V = 415$, eguale eziandio alla densità e relativamente al secondo $M = D \times V = 143$. Da questo calcolo nasce la soluzione dei più interessanti problemi di statica, che riguardano lo stesso soggetto fra i quali si distinguono i seguenti.

1° Dato il volume di un legno sotto un dato peso trovare il volume di un altro sotto un peso qualunque.

Siano dati di fatto due pezzi di legname che uno d'albero di Giuda e l'altro di salcio bianco; il volume del primo sia di piedi 4 cubi, e si rappresenti per V, il peso P, la gravità specifica S, sarà $V = \frac{P}{S}$; parimente si chiami x il volume incognito del legname di salcio bianco, p il suo peso, la gravità specifica s, sarà

(1) Le cifre numeriche che rappresentano il peso specifico di un piede cubo, di ciascun legno, s'intende essere il peso medio proporzionale tra le piante nate nei terreni in pianura ed in un clima più caldo e quelle cresciute in montagna ad una temperatura alquanto più frigida eccettuate le sole piante che non vivono se non che sopra agli alti gioghi delle alpi e dell'appennino; devesi pure avvertire che i legnami sono stati considerati come perfettamente prosciugati, o stagionati.

$x = \frac{s}{P}$. Ora si farà $\frac{s}{P} : \frac{s}{p} :: V : x$ avremo $x = \frac{VSp}{Ps}$ ricorrendo pertanto alla tavola precedente vedremo il peso del legno giudaico sotto il volume di un piede cubo esser di libbre 60, perciò volendo conoscere quanti piedi cubi sia il volume ricercato del legno di salice bianco sotto il peso di libbre 640 procederemo come appresso.

Essendo $V = 4$, $S = 60$, $p = 640$, $P = 240$, $s = 40$, sostituiti questi valori nella formula accennata avremo $x = \frac{4 \times 60 \times 640}{240 + 40} = 16$ piedi cubi.

2° Dato il volume di un legno trovare quello di un altro sotto lo stesso peso:

Imperocchè essendo $P = p$ sarà $x = \frac{VS}{s}$.

Prendasi per maggiore schiarimento del problema avvertito una trave di querce farnia della misura di piedi cubi 10 il di cui peso sarà libbre 660, e si prenda un tronco di platano orientale dello stesso peso, per raggiungere il volume di questo, servirà sostituire questi valori nella formula sopraespressa, ed essendo $V = 10$, $s = 66$, $S = 46$, così otterremo $x = \frac{10 \times 66}{46} = 14 + \frac{8}{23}$ che è il volume ricercato del legname di platano orientale di fronte alla trave di farnia dello stesso peso.

3° Data la gravità assoluta di un pezzo di legname sotto un dato volume, trovare la gravità assoluta di un altro di specie diversa sotto qualunque volume.

In questo caso cangia di termini l'equazione essendo noto il volume, del primo legno, ed incognito il suo peso rappresentando il volume di questo per v si sostituirà nella formula $x = \frac{VSp}{Ps}$ in luogo di x la lettera v e nel luogo di p la lettera x, così avremo $v = \frac{VSx}{Ps}$ e perciò $x = \frac{Psv}{VS}$.

Si prenda pertanto una trave di pino bianco che ricubi piedi 20 del peso di libbre 1160, e si voglia sapere di fronte a questo la gravità di un'altra trave di querce leccio della misura di piedi cubi 16, noi avremo per la precedente formula $P = 1160$, $v = 16$, $s = 85$, $V = 20$, $S = 58$, e perciò avremo $x = \frac{1160 \times 85 \times 16}{20 \times 58} = 1360$ libbre che è il peso ricercato della trave di querce leccio.

Con questi stessi mezzi sembra astrattamente che si debba desumer la regola per conoscere esattamente la resistenza rispettiva che ciascuna specie di legname oppone alle differenti pressioni, che tendono a schiacciare, o a troncare le loro parti.

Un tal principio sarebbe verificabile sul rapporto delle loro resistenze agli effetti indicati, se queste riuscissero proporzionali alla specifica gravità dei legnami

stessi, ma è stato provato dalle moltiplici esperienze, che la tenacità dei legnami per resistere ad una potenza qualunque che tenda a schiacciarli, o a farli piegare, depende più spesso dalla favorevole disposizione delle loro fibre, e dalla maggior perfezione della loro struttura, come vien dimostrato ancora negli alberi della stessa specie. Quindi è che bisogna per questo motivo ricorrere a quei resultati che dalle più accurate esperienze hanno potuto ottenere gli accreditati fitologi, su' quali resultati hanno essi fissato le regole fondamentali del calcolo delle resistenze il più approssimativo al vero effetto meccanico dei legnami di ogni specie.

Infatti se si esaminano le forze necessarie ad impiegarsi per superare la resistenza dei legnami fino al punto di troncarli, non hanno alcun intimo rapporto con le forze, che producono l'effetto della flessione, o piegamento, e molto più lontani riescono i resultati di una potenza impiegata allo schiacciamento verticale, e orizzontale dei legnami medesimi. Imperocchè il salcio, l'abete, il nocciuolo il frassino, ec., oppongono al loro piegamento pochissima resistenza, mentre l'ebano, la querce leccio, il pino nostrale, il cipresso e molti altri ne oppongono moltissima fino al punto che si troncano appena subita una flessione di pochi pollici.

L'abete peraltro è il migliore per le grandi costruzioni, mediante l'unità delle sue fibre, talchè egli resiste più di ogni altro legname alle pressioni verticali, come alle orizzontali, in special modo, quando si osservi di proporzionare l'altezza o spessore della di lui base al peso che deve sostenere.

Di fatto le ripetute esperienze fatte dai signori Girard, Belidor, e Rondelet hanno chiaramente dimostrato che la forza occorrente per rompere, o restringere un pezzo di legno di quercia è di quaranta alle quarantotto libbre francesi, per ciascuna linea superficiale quadrata della sua base, e che questa forza per il legno di abete ascende dalle 48 alle 56 libbre.

I cubi di questi due legni ciascuno di un pollice assoggettati all'esperimento dei pesi applicati per dritto ai legnami suddetti hanno diminuito in altezza restringendosi senza disunirsi nella massa delle loro fibre, quello cioè di querce è accorciato più di un terzo, e l'altro d'abete la metà.

Questi legnami peraltro appena che principiano a piegarsi diminuiscono nella loro resistenza in modo, che un pollice cubo di querce opponendo al suo schiacciamento una forza media uguale a libbre francesi 6336, giunto all'altezza di sei piedi non presenta appena che il $^1/_{24}$ della primitiva sua resistenza, cosicchè per romperlo servirebbe il peso di libbre 264.

Un pollice cubo invece di abete a forma delle succitate esperienze resisterebbe

Digitized by Google

ad una forza uguale a libbre 7488 e conseguentemente un regolo, o corrente di questo legno della misura di un pollice quadrato nella base e che abbia l'altezza medesima di piedi sei sopporterà, avanti di troncarsi per dritto, un peso di libbre 312.

Perciò noi abbiamo veduto dal rapporto dei precedenti resultati, che l'abeto sebbene più si restringa di massa alle grandi pressioni, a motivo di esser più poroso e leggiero della quercia pur tutta volta mercè più regolare disposizione, e uniformità delle sue fibre egli riesce più resistente della querce medesima a troncarsi sotto la potenza di un grave qualunque, che lo prema per il ritto, o come direbbesi in senso verticale.

Si prenda pertanto ad esaminare le progressioni che presentano gli esperimenti eseguiti dai sopravvertiti fitologi e naturalisti rapporto ai due citati legnami.

Per un cubo la cui altezza è . . . 1 la forza corrispondente è 1.
Per un pezzo la cui altezza è . . . 12 la forza corrisponde a = $\frac{1}{4}$
Per quello che è alto . . . 24 la forza è . . . . . = $\frac{1}{2}$
» . . . 36 . . . . . = $\frac{1}{3}$
» . . . 48 . . . . . = $\frac{1}{6}$
» . . . 60 . . . . . = $\frac{1}{12}$
» . . . 72 . . . . . = $\frac{1}{24}$

Così per un cubo di quercia di un pollice di superficie nella base, posto in piedi colle sue fibre in direzione verticale, la forza media verrà espressa da $144 \times 44 = 6336$ libbre.

Per un corrente di ugual base e dello stesso legno sopra un piede di altezza la forza media sarà uguale all'espressione numerica $144 \times \frac{44 \times 5}{6} = 5280$.

Per un regolo simile di due piedi d'altezza avremo la forza $= 144 \times \frac{44 \times 1}{2} = 3168$.

Per un correntino di ugual base, e dell'altezza di piedi tre avremo la resistenza $= 144 \times \frac{44 \times 1}{3} = 2112$.

Per altro simile dell'altezza di piedi quattro otterremo il resultato della forza $= 144 \times \frac{44 \times 1}{6} = 1056$.

Per uno di cinque piedi d'altezza con base sempre uguale agli altri, cioè di un pollice quadro avremo la forza equivalente a $144 \times \frac{44 \times 1}{12} = 528$, e finalmente per uno della medesima base e alto piedi sei, non potremo altrimenti ottenere che il debole resultato della sua resistenza $= 144 \times \frac{44 \times 1}{24} = 264$ libbre.

Così invece, seguendo sempre la stessa progressione nel legname d'abete, per

Digitized by Google

un cubo di un pollice quadrato, situato per ritto, come quello di querce si otterrà la forza media $= 144 \times 52 = 7488$ libbre.

Per un corrente alto un piede $144 \times \frac{52 \times 5}{6} = 6240$ libbre.

Per uno di piedi due $144 \times \frac{52 \times 4}{2} = 3744$.

Per altro di piedi tre $144 \times \frac{52 \times 4}{3} = 2496$.

Per uno simile di piedi quattro $144 \times \frac{52 \times 4}{6} = 1248$.

Per uno di piedi cinque $144 \times \frac{52 \times 4}{12} = 624$.

E conseguentemente per uno di piedi sei d'altezza otterremo la resistenza $= 144 \times \frac{52 \times 4}{24} = 312$ libbre.

Da tutto quello che è stato superiormente esposto, apparisce chiara la proporzione che passa tra la resistenza che oppone il legno di querce alla separazione delle sue fibre pressate in senso verticale, e la forza che spiega il legno d'abete nostrale per resistere all'effetto medesimo, qual proporzione di forze sta come i numeri 11 : 13, ciò che era facile a dimostrarsi.

Non è per questo che si debba giudicare in genere più resistente il legno d'abeto di quello della querce, giacchè sarebbe un errore il sostenerlo.

Nel solo caso della pressione verticale devesi reputare certamente men facile a troncarsi e scomporsi lungo il regolare andamento delle sue fibre l'abeto, perchè egli si presta con una proporzionale flessione al peso che lo sovrasta, mentre la querce per la forte coesione e rigidezza delle sue parti, e per la irregolare disposizione di queste non può piegarsi ugualmente, e perciò vien costretta dal peso che la pressa piuttosto a rompersi anzichè cedere a un lieve piegamento; lo stesso effetto accade nel noce nero, nel castagno cavallino, nell'olmo di foglia minuta, e nel cipresso i di cui legni sebbene assai più compatti e forti dell'abeto, pur non ostante son meno capaci di resistere alle verticali pressioni di quello che lo sia l'abeto stesso dei nostri appennini.

Tali legni peraltro che hanno una maggiore gravità specifica resistono maggiormente degli altri meno compatti e leggieri alle più potenti compressioni, cioè alla somma dei conati che per tutti i sensi agiscono su di essi.

Questo è il motivo per lo che i costruttori di marina i meccanici ed i manufattori si servono dei legnami compatti per costruir vascelli, macchine, e armature che debbano spiegare una gran forza, o che abbiano da subire delle grandi pressioni, in special modo quando i pezzi siano disposti sotto diversi angoli e sotto differenti freccie naturalmente curvati purchè la lunghezza dei pezzi medesimi non ecceda mai il decuplo della larghezza della loro base.

Per esempio una trave di quercia, che sia nella sua base larga un piede e

ugualmente alta, non deve oltrepassare la sua lunghezza i dieci piedi, e molto più resistente riuscirà la trave medesima se ella fosse grossa pollici sedici sopra la citatata larghezza di un piede come meglio può riscontrarsi dai rapporti delle forze, o resistenze dei pezzi che si impiegano a resistere per il lato della grossezza maggiore.

Esaminata pertanto in succinto la forza dei legni situati a sostener pesi per ritto, o in piedi, passeremo a dimostrare la forza che esercitano allorchè son situati orizzontalmente.

La teorica di tali forze c'insegna che pei legnami coricati in senso orizzontale o per la loro lunghezza sopra due appoggi la loro resistenza diminuisce in ragione della distanza che passa tra gli appoggi suddetti.

Ci avverte pure il principio, che quando la lunghezza dei pezzi sia uguale, la resistenza in questo caso sta in ragione della loro larghezza, e del quadrato dell'altezza.

Molte esperienze sono stato eseguite su tal rapporto dai signori Perronet, Buffon, e Parent, le prime idee peraltro sulla resistenza dei legnami debbonsi all'immortale nostro Galileo, quindi al Borelli, ed al padre Guido Grandi, finalmente ne basarono i fondamentali principj Gregorio Fontana ed il Ximenes, tutti celebri matematici che sentirono i primi il bisogno di offrire alle scienze speculative, ed alle arti industriali le salde regole, per determinare le forze dei materiali da impiegarsi in tutte le opere di costruzione.

Secondo questi sommi analisti la resistenza è in proporzione inversa della lunghezza dei pezzi, in proporzion diretta della larghezza, o in doppia proporzione dell'altezza.

Furono diverse le ricerche, e gli esperimenti che pose in pratica il signor Belidoro, per verificare il principio della indicata teoria, onde ridurla poi, come fece, a formula. Trovò infatti che una trave di abete che abbia pollici sette in quadro nella sua base e venti piedi lunga, può sostenere applicato nel di lei mezzo un peso di libbre 15435, nel caso che la detta trave abbia i duo suoi estremi fermati a due sostegni irremovibili.

Per ottenere questo resultato ei pose per moltiplicatore 900, rappresentò la larghezza della trave per B l'altezza per H, e la lunghezza per L, talchè il prodotto della forza necessaria a romper la trave era $= 900 \frac{\times BH^2}{L} = 15435$. Nel caso poi che la trave fosse semplicemente appoggiata coi suoi estremi liberi, ai due sostegni indicati sostituì al moltiplicatore 900 il fattore 600 ed ottenne per resultato della forza $\frac{600 \times B \times H^2}{L} = 10290$. Ma l'accuratissimo sig. Sebastiano Lenormand fa una considerazione la più ragionevole e vantaggiosa nell'applicazione delle arti

che mettono di continuo in opra i legnami, che è quella di ridurre il fattore a 500 in luogo di 600, talchè la forza che si dovrebbe far subire al legname d'abeto secondo le dimensioni accennate sarebbe $=\frac{500 \times b \times h^2}{l}=8575$. Io poi son di sentimento, che per supplire a qualsiasi interno defetto, che non è facile a scoprirsi nei grandi pezzi di legname, in ispecial modo nella quercia, nell'olmo, e nel cipresso, adotterei per fattore 300 anzichè 500, all'effetto di esser più sicuri della resistenza del legname medesimo, e così avrebbamo un resultato $=\frac{300 \times b \times h^2}{l}=5145$.

Questa regola non serve che a dimostrare la sola resistenza di una trave, o di un corrente qualunque pressato nel mezzo della sua lunghezza da un peso, ma accadendo spesse volte nelle armature o nelle costruzioni di dovere assicurare un puntone, un arcaletto, o qualsivoglia altro peso ai due terzi e talvolta ai tre quarti della lunghezza del pezzo che lo deve sostenere, perciò si rende necessario esaminare le forze anco sotto questo punto di vista, come a suo luogo faremo.

Noi abbiamo per le regole comuni di quella parte di meccanica che riguarda l'equilibrio delle forze, che quando si piega un pezzo di legno sostenuto orizzontalmente agli estremi della sua lunghezza da due resistenti appoggi e sollecitato da una forza qualunque, egualmente lontana dai due sostegni surriferiti, il raggio di curvatura che nasce dalla flessione del legno nella metà della curva che descrive è proporzionale al cubo della corda, o della distanza che passa tra i due appoggi che sostengono il pezzo medesimo.

In questo caso nel curvarsi che fanno le fibre del legno subiscono un allungamento, che cresce a misura che la curvatura si fa maggiore, o per l'aumento del peso che la produce, o per l'accresciuta distanza tra gli appoggi, o sostegni. Una tal curvatura, o flessione quando supera i limiti della suscettività relativa che hanno le fibre dei diversi legnami, per allungarsi, ha luogo in essi l'effetto della rottura nel punto in cui vengono sollecitati a curvarsi. Da questo principio fondamentale, emergono le innegabili regole:

1ª Che in due pezzi di legno della stessa specie uniformi nel tessuto delle loro fibre e di basi uguali, pressati che siano orizzontalmente da due eguali pesi alla metà della loro rispettiva lunghezza, e sostenuti ciascuno da due appoggi la resistenza alla rottura starà in ragione inversa delle distanze dai punti d'appoggio, come abbiamo più volte accennato, così a misura che cresceranno le dette distanze diminuirà la resistenza relativa del legno, e reciprocamente aumenterà questa di quanto anderanno a diminuirsi le distanze medesime, o le lunghezze dei pezzi pressati.

2ª Che nei pezzi di legno della stessa lunghezza fra gli appoggi, la forza, o resistenza sta in ragione della loro larghezza e del quadrato dell'altezza, o spessore verticale.

Per ridurre la teoria alla pratica dimostrazione furono fatti diversi esperimenti su questo rapporto, e fu rilevato che un mezzone di quercia comune dell'appennino bene stagionata e senza interni defetti, della misura tre pollici in quadro sopra piedi due di lunghezza tra gli appoggi, si ruppe sotto il peso di lib. 7776; nell'atto che esperimentato un altro pianone della stessa specie di legno e di base uguale della portata tra i suoi appoggi di piedi tre subì l'effetto di troncarsi sotto il peso di libbre 5187.

Pressochè lo stesso accadde in una travetta del medesimo legno di pollici quattro in quadro, e della lunghezza tra i suoi sostegni, come sopra accennati, di pollici 24, la quale dovè cedere alla rottura sotto il peso di libbre 18590, mentre una simile travetta di ugual base, e lunga piedi tre si troncò sotto il peso di 12484. Di qui è che resta chiaramente dimostrato esser vero il principio sopraespresso, cioè che la resistenza dei legnami nel primo caso enunciato è nella ragione inversa delle distanze tra gli appoggi, e nel secondo come il quadrato della loro altezza e come la larghezza.

Ora resta a provarsi l'effetto della forza medesima quando si accresce l'altezza di fronte alla larghezza.

Si è preso a tal uopo un corrente di quercia largo due soldi di braccio alto tre soldi, e lungo due braccia e soldi otto sottoposto all'esperimento di un peso nel modo avvertito, fu egli costretto a rompersi sotto il peso di libbre 3408, nell'atto che esperimentato un regolo uguale in lunghezza e nella sua base di due soldi in quadrato si è troncato col peso di libbre 1520, ond'è che l'esperienza ha verificato il fatto che le forze del legname pressato per coltello, cioè a piombo della sua grossezza stanno in ragione del quadrato dell'altezza del legname stesso.

Sottoposto pure alla prova un altro regolo delle dimensioni uguali al descritto, e pressato sulla faccia della sua larghezza, coi sostegni collocati alla stessa distanza del sopra indicato, si è troncato sotto il peso di libbre 2304, dal qual resultato noi abbiamo la regola che i pezzi di legno di uguale grossezza e lunghezza resistono in ragione della loro larghezza.

Riassumendo adesso l'ordine degli esperimenti per confrontare le differenze che passano tra le enunciate teorie, e i resultati dell'esperienze stesse, avremo le proporzioni $1 : 2 :: 6152 : x = 12304$ invece di libbre 12368, la di cui differenza è $= 64$, e questa riguarda due pianoni di soldi 4 in quadrato. Per le

travette poi di soldi 6 di lato per la base e in altezza abbiamo 1 : 2 : : 9252 : $x =$ 18504 libbre, anzichè libbre 18560, come fu il prodotto della forza, che si ottenne all'esperimento, la differenza dei quali prodotti è di libbre 56. Per i correnti la proporzione offre un resultato $=$ 4 : 9 : : 1520 : $x =$ 3420, e non libbre 3408 quanto dà l'esperienza eseguita, ciò che presenta una differenza $=$ libbre 12.

Queste differenze peraltro poco sensibili non alterano la verità delle teorie superiormente dimostrate poichè tali differenze dependono il più delle volte dalla maggiore, o minore obliquità delle fibre in legnami della stessa specie, dalle interne fessure, dai nodi più, o meno adesi al rimanente del sistema organico del legno, da qualche parte intarlata, dalla natura del suolo in cui son nate le piante, non che dal clima diverso, e da altre simili combinazioni, che non rendono possibile la esatta corrispondenza tra i resultati delle regole generali e i parziali prodotti dell'esperienze.

Molte altre esperienze sono state fatte dai Sigg. Vicat, e Dupyn per rintracciare i veri rapporti della forza assoluta del legno, ed in ispecial modo di quercia da quelli che esistono essendo posto orizzontalmente sopra due laterali appoggi o sostegni, ma la regola più facile secondo il Morosi è di moltiplicare, la superficie della grossezza del pezzo per la metà della sua forza assoluta a dividere il prodotto pel numero delle volte che la sua grossezza verticale è contenuta nella lunghezza compresa fra gli appoggi.

Per esprimere la regola nei suoi veri resultati serviranno alcuni esempj di applicazione della medesima alle esperienze pocanzi riferite in genere, e volendo specializzare ancor meglio sul fatto delle consimili dimensioni dei pezzi, ci serviremo di alcuni esperimenti del Sig. Belidoro, e del Buffon.

Il Sig. Belidoro esercitò la sua esperienza sopra di un pezzo lungo tre piedi, e di un pollice quadrato nella di lui base il legname era di quercia, il peso medio sotto cui si ruppe fu di libbre francesi centottantasette.

Il calcolo che ne dedusse il Sig. Rondelet è il seguente. Determinò la forza assoluta per ciascuna linea quadrata tra i due estremi 90, e 102, che tanta è la variabilità che presentano le forze resistenti del legno della stessa specie, prese la media di questi estremi e ne ottenne per resultato 96, così seguendo la regola prese la metà di detta forza media, che è 48, e moltiplicata per 144, numero delle linee quadrate che entrano nella base di un pollice, quindi diviso il prodotto per il numero dei pollici rappresentanti la lunghezza del pezzo tra gli appoggi, ottenne un resultato di resistenza uguale a libbre 192, così venne a resultare dall'espressione numerica $\frac{144 \times 48}{36} = 192$.

Ripetuti gli esperimenti sopra un corrente di quercia di uguale lunghezza tra gli appoggi, e di due pollici in quadro di grossezza si è troncato sotto il peso medio di libbre 1585 mentre resulterebbe dalla regola proposta $\frac{144 \times 4 \times 48}{48} =$ 1536 la cui differenza è 49.

Posto alle prove altro correntone di pollici tre in quadro e tre piedi largo fra i suoi sostegni si è troncato sotto il peso di libbre 5282 mentre offre la regola il resultato di $\frac{144 \times 9 \times 48}{12} = 5184$ nei quali prodotti di forza abbiamo una differenza = 98.

Abbiamo pure esperimentata una travetta di 4 pollici in quadro lunga li stessi tre piedi, fra gli appoggi, la cui rottura si è verificata sotto il peso di libbre 12484, e la teoria offre i termini $\frac{144 \times 16 \times 48}{9} = 12287$ la cui differenza è 197. Esperimentato in fine altro pezzo della stessa lunghezza e di 25 pollici quadrati, cioè di pollici 5 per il lato della larghezza, ed altrettanti per il lato dell'altezza, ha prodotto l'effetto di troncarsi sotto il peso di libbre 33624, nell'atto che la regola dà un resultato di $\frac{144 \times 25 \times 48}{5 + 1/5} = 33231$ la cui differenza è di libbre 393.

Dagli esperimenti sopra riportati sembrerebbe, che le differenze le quali passano fra i resultati della proposta teoria e quelli che offrono le pratiche esperienze vadano crescendo pressochè nella ragione delle somme, e delle differenze, che passano fra i diversi resultati della regola stessa e delle esperienze.

Infatti la prima differenza ottenuta è di 5, la seconda è 49, la terza è 98, la quarta è 197, e la quinta è uguale a 393. Cosicchè abbiamo 5 44=49, 49+49=196 che appena differisce dall'unità di peso dal 197. Abbiamo finalmente 197+98+98=393.

La prima differenza peraltro è resultata a scapito dell'esperimento, anzichè della regola, ma in questo caso devesi osservare che gli esperimenti eseguiti sopra a dei pezzi sottili di un pollice non si possono stabilire termini di paragone tali da indurne un principio certo, come può sperarsi sopra i pezzi di maggior larghezza, e grossezza, quali hanno il vantaggio di obbedir meno alle leggi della flessione di quello che dovrebbero subire in proporzione delle respettive dimensioni loro.

E ciò sembra che possa dependere dalla maggiore coesione delle fibre del legno la quale cresce in una maggiore proporzione della quantità di queste.

I naturalisti hanno forse trascurata l'esperienza importantissima di misurare i differenti gradi di resistenza nei legnami di piante consimili cresciute ai diversi gradi di elevatezza atmosferica, e ad una varia temperatura, e in terreni di ben diversa natura tra loro.

Per sodisfare in qualche parte a questa ricerca che può molto riuscire utile per l'applicazione alle arti, e singolarmente all'edificatoria, mi proposi fino dell'anno 1844 di eseguire una serie di prove, sopra diversi legnami di quercia, di abeto, e di castagno domestico, nati in terreni di ugual natura, e a differenti elevatezze atmosferiche.

Un pezzo di quercia comune grosso e largo alla sua base 2 pollici, lungo tra gli appoggi due piedi, pressato nel mezzo della lunghezza, si ruppe appena che i pesi di mano in mano aggiunti, giunsero a formare il peso collettivo di libbre 2216. Questo legno fu da me scelto da una quercia sfasciata a correnti, bene stagionata la porzione del legno suddetto fu rilevata dalla sostanza lignosa formata dalle zone, o giri intermedii del fusto, per esperimentare la forza del legno, nella media consistenza delle di lui fibre.

La quercia indicata, era cresciuta nel piano di Campiglia, all'elevatezza di metri 5 dal piano del mare in terreni calcarei, misti alle argille.

Altro pezzo, o corrente di uguali dimensioni fu sottoposto alla prova ai fianchi meridionali di Monte-Romolo presso il Castello suddetto, all'elevatezza di metri 90 dal livello del Mediterraneo, in terreni consimili, e ad uguali condizioni rapporto alle fisiche qualità del legname, il detto corrente si ruppe alla pressione di libbre 2243. Differenza libbre 27 al di sopra dell'altro.

Portato l'esperimento su di un pezzo uguale ai descritti, rilevato da una quercia cresciuta in terreno simile ai fianchi australi di Monte Calvi sopra a Campiglia all'elevatezza dal Mediterraneo di metri 180, si è troncato sotto il peso di libbre 2274. Differenza maggiore in libbre 31.

Altro pezzo uguale cresciuto ai fianchi meridionali di Monte Miccioli all'altezza di metri 270 sopra il livello della marina, si ruppe sotto il peso di libbre 2308. Differenza in più libbre 34.

Un pezzo che fu ricavato da una quercia a condizioni uguali in misura, e cresciuta in terreni congeneri ai descritti, sopra i fianchi meridionali del Poggio delle Prata nella Comunità di Massa della Provincia inferiore Senese all'altezza dal mare di metri 360; sottoposto detto pezzo di legno all'esperimento medesimo si troncò sotto il peso di libbre 2347; ciò che indica aver questo pezzo spiegata una resistenza maggiore del qui sopra riportato corrente, di libbre 39.

Conservando sempre nei pezzi sottoposti all'esperimento gli stessi termini di misura, e le medesime condizioni geistiche, e topografiche, vennero fatte molte altre prove sul legname di querce ghiandifere, nate nei luoghi diversi quali anderò opportunamente a citare.

Digitized by Google

Sopra le pendici del poggio di Campiglia d'Orcia, nella direzione di mezzogiorno, all'altezza di metri 430 dal mare si ruppe un pezzo sotto la pressione di un peso uguale a libbre 2395; differenza in più libbre 48.

Altro corrente uguale ai descritti, e ricavato da una quercia cresciuta in direzione australe di Monte Vitozzo nella Maremma Senese, all'altezza dal mare di metri 540, dovè cedere al peso di libbre 2455; differenza in più libbre 60.

Così procedendo col metodo dei citati esperimenti ebbi luogo di sottoporre un pezzo dello stesso legno, che apparteneva ad una pianta cresciuta al Sud del poggio di Montieri nella Maremma Senese, all'elevatezza dal livello del mare di metri 630, il qual pezzo cessò di resistere alla pressione, dopo giunto il carico che lo gravitava a libbre 2408; differenza in meno libbre 47.

Esperimentato pure un altro pezzo uguale rilevato da pianta ugualmente esposta, e nata in terreni consimili ai fianchi di Civitella Vecchia di Castellazzara, nella esposizione suddetta all'eminenza dal mare di metri 720, troncò sotto il peso di libbre 2350; differenza in meno libbre 58.

Un pezzo uguale, e alle stesse condizioni dei precedentemente descritti, il quale derivava da una pianta cresciuta ad australe di Poggio Pinzi nel Senese, all'altezza sul mare di metri 810, si ruppe, sotto il peso di libbre 2306; differenza in meno libbre 44.

Non furono proseguiti gli esperimenti surriferiti a maggiori elevatezze dal mare, oltre l'ultima da me riportata, giacchè non si trovano al di sopra di questo limite le querci ghiandifere riunite in vaste famiglie, ma solo qua e là sparse vivono in unione dei cedui e delle paline di castagno, come in compagnia delle marronete, e degli abeti, talchè sembra che la natura abbia voluto per parte di mezzo-giorno determinare i confini dove questa specie di piante robuste e colossali debba giungere, senza soffrire un'alterazione notevole nel proprio sistema organico.

A tal effetto può indursi francamente dal calcolo delle resistenze che hanno presentate i legnami di quercia, nel modo da me superiormente riportato, che le piante di questo genere le quali son cresciute in terreni calcarei, e in singolar modo di natura alberese, esposti al mezzo-giorno, e situati all'altezza dal livello del mare tra i 540 ai 630 metri, cioè all'elevatezza atmosferica di metri 585, corrispondenti a braccia fiorentine a panno 1002 circa, producono legname assai più perfetto e resistente di ogni altro della stessa specie che sia prodotto da piante nate in altri terreni diversamente esposti, e a differenti altezze situati.

A confermare questo fatto lo dimostrano gli esperimenti, eseguiti dal Signor

Parent, e dal naturalista Buffon sopra pezzi di legno tagliato da querce nate al Nord della Francia, nei gres assai più sterili dei nostri, e forse ad una elevatezza atmosferica maggiore di quella che mi hanno determinata i successivi esperimenti fatti, e da me come sopra accennati.

Furono quindi rivolte le cure agli esperimenti sulla resistenza del legno di abeto, delle dimensioni uguali a quelle praticate nel legname di quercia, e fu trovato che un regolo lungo due piedi tra gli appoggi e grosso due soldi in quadro, si ruppe sotto il peso di libbre 2166. Questo pezzo fu ricavato da una pianta di abeto nata ai fianchi che guardano oriente e settentrione di Monte Senario all'elevatezza dal mare di metri 540.

Altro pezzo di legno uguale, cresciuto sopra i fianchi settentrionali di Vallombrosa all'elevatezza di metri 630, dopo sottoposto al peso di libbre 2180, si ruppe in mezzo. Differenza riscontrata nelle resistenze di libbre 14.

Altro corrente simile ricavato da un abeto nato sopra i gioghi di Camaldoli nella esposizione più favorita per l'abeto, cioè tra levante e tramontana, all'altezza atmosferica di metri 720, sottoposto il corrente suddetto al solito esperimento si troncò sotto il peso di libbre 2196. Differenza in più libbre 16.

Un corrente simile al descritto, segato da un tavolone di abeto cresciuto sul dorsale di Monte-Maggio, alla direzione cardinale di nord-est, ed all'altezza dal livello del mare di metri 810, si ruppe sotto il peso di libbre 2218. Differenza libbre 22.

In seguito fu provato un pezzo uguale ai descritti, tolto da un abeto cresciuto sull'alta di Sant'Egidio alla stessa esposizione cardinale qui sopra enunciata, ed all'altezza dal piano del mare metri 900. Questo corrente non fu capace di resistere ad un peso superiore a libbre 2244. Differenza in più libbre 26.

Altro pezzo di abeto simile nato a levante e settentrione di Prato Magno, all'altezza di metri 990, esperimentato questo pezzo si ruppe sotto il peso di libbre 2276. Differenza libbre 32.

Finalmente cadde la prova sopra di un pezzo uguale tagliato da un abeto cresciuto sul dorsale dell'Abetone all'elevatezza dal mare di metri 1080, ed alla stessa esposizione di grecale, il pezzo stesso fu costretto a troncarsi sotto il peso di libbre 2260. Differenza in meno libbre 16.

Devesi qui avvertire che i terreni nei quali son nati gli abeti surriferiti sono della stessa natura di quelli superiormente citati, ove le querce sottoposte alle prove avevano allignato.

Di qui è che la natura dimostra, rapporto all'esistenza dell'abeto comune esser più proficua a questa pianta l'elevatezza atmosferica fra i 990, ed i 1080

metri, cioè sembra, che il limite atmosferico, ove meglio vive l'abeto peccia sia di metri 1035 dal livello marittimo.

Ora riassumendo le differenze progressive della quercia e del legno di abeto, noi vedremo i rapporti che hanno fra loro le differenze medesime, all'oggetto di calcolare per approssimazione, quanto possano influire i differenti gradi di elevatezza atmosferica sulla maggiore o minore consistenza di fibre nei legnami della stessa natura, e in quelli di specie diversa.

La serie infatti delle forze crescenti che ha spiegato il legname di quercia dalle basse pianure maremmane fino ai fianchi di Monte-Vitozzo, è la seguente.

NUMERI ORDINARI DEGLI ESPERIMENTI	LOCALITA' OVE EBBERO VITA LE PIANTE RECISE	ELEVATEZZA DAL LIVELLO DEL MEDITERRANEO ESPRESSE IN METRI	FORZA SPIEGATA DAI LEGNAMI CONTRO LE PESSIONI DEI PESI ESPRESSI IN LIBBRE FRANCESI	DIFFERENZE DELLE FORZE		SPECIE DEI TERRENI
				più	in meno	
1	Pianura meridionale di Campiglia . .	9	2216	»	»	Calcareo misto a creta, e argilla
2	Monte Romolo . .	90	2243	27	»	»
3	Monte Calvi . . .	180	2274	31	»	»
4	Monte Miccioli . .	270	2308	34	»	»
5	Poggio delle Prata .	360	2347	39	»	»
6	Campiglia d'Orcia .	450	2395	48	»	»
7	Monte Vitozzo . .	540	2455	60	»	»
8	Montieri	630	2408	»	47	»
9	Civitella vecchia di Castellazzara . .	720	2350	»	58	»
10	Poggio Pinzi . . .	810	2306	»	44	»

La tavola di sopra espressa chiaramente dimostra che il legname prodotto dalle querce sanissime, cresciute al mezzo-giorno delle pianure campigliesi spiega una forza minore di libbre 27 di quello che può presentare una querce, a condizioni topografiche e geistiche uguali, nata sopra i fianchi di Monte Romolo all'altezza sopra il livello del mare di metri 90, talchè dependendo unicamente dal peso applicato l'effetto che produce la rottura dei legnami sottoposti all'esperimento, ne sortirà la conseguenza, che questo rappresenti la resistenza dei legnami stessi, e conseguentemente ne avverrà, che quanto più sarà necessario di peso per troncare un regolo tanto più questo sarà resistente; quindi è che la differenza delle forze spiegate tra i due pezzi di quercia superiormente citati essendo di libbre 27, resulta la chiara illazione, che il secondo regolo ha spiegata una forza maggiore del primo di un ottantaduesimo circa.

Infatti $\frac{2216}{82} = 27$ o ciò che torna lo stesso 82 : 1 : : 2216 : 27 seguendo l'ordine incominciato pel calcolo delle differenze resultanti dai termini di paragone delle forze resistenti, noi avremo che il pezzo ricavato dalle piante cresciute sul dorsale di Monte Calvi all'altezza dal mare di metri 180 ha un vantaggio di forza su quello nato all'altezza di metri 180 di un settantaduesimo circa. Poichè $31 : 1 : : 2243 : 72 + \frac{11}{31}$.

Lo stesso può calcolarsi per i rapporti delle altre differenze, giacchè resulta che dal legname di quercia appartenente alle piante cresciuto ai 180 metri, da quello ricavato dalle piante nate all'altezza di metri 270 dal livello marittimo come sono le querce di Monte Miccioli vi passa una differenza pressochè di un sessantasettesimo; difatto $34 : 1 : : 2274 : 66 + \frac{30}{34}$. Così avremo dalle querce nate dai metri 270 ai 360 d'elevatezza atmosferica una differenza maggiore di poco più di un cinquantanovesimo, sulla ragione che $39 : 1 : : 2308 : 59 + \frac{7}{39}$. Che è quanto dire esser più resistenti le querce nate su' fianchi meridionali del poggio delle Prata di $\frac{11}{59}$ di quelle cresciuto sul colle di Monte Miccioli che guarda nella stessa direzione di mezzo-giorno.

Noi abbiamo pure per lo stesso calcolo, che le querce nate sopra i fianchi di Campiglia d'Orcia ugualmente esposti all'altezza, sul Mediterraneo, di metri 450, superano in resistenza quelle cresciute sul poggio delle Prata di un quarantanovesimo, resultante dalla proporzione di $48 : 1 : : 2347 : 48 + \frac{43}{48}$. Si rileva ancora dagli stessi elementi che la forza spiegata dal legname cresciuto nei terreni simili che compongono i fianchi ad australe di Monte Vitozzo, ove l'altezza, o il livello è superiore al mare Tirreno di metri 540, resulta maggiore di un quarantesimo di quella resistenza che hanno opposta negli ordinarii esperimenti le piante cresciute a Campiglia d'Orcia. E ciò viene a confermarsi dalla proporzione seguente $39 + \frac{11}{12} : 1 : : 1395 : 60$. Da tutto quanto è stato da me superiormente accennato rapporto alla forza che hanno opposta i legnami di quercia comune avanti di rompersi è facile arguire che la media proporzionale delle differenze relative alle forze crescenti è pressochè un sessantunesimo per ogni stazione di novanta metri d'altezza fino a giungere al termine di metri 585; che sembra la massima elevatezza dal piano del mare, cui possono giungere le dette piante, onde meglio prosperare nella loro vita vegetativa. Imperocchè noi abbiamo appreso dai rapporti della sopraespressa tavola concernente i resultati degli esperimenti, che la forza dei pezzi cresciuti a uguali condizioni all'altezza di metri 630, è resultata minore di un cinquantaduesimo di quella spiegata dai pezzi nati all'altezza di metri 540, come quella esercitata dai pezzi, che hanno avuto vita sul poggio di Civitella Vecchia di Castellazzara a metri 720 d'altezza sul piano

marittimo, hanno dimostrata una resistenza minore, degli altri qui sopra avvertiti, di un quarantesimo.

Finalmente le querce nate sul Poggio Pinzi all'altezza di metri 810 hanno espressa una forza minore di un cinquantatreesimo circa di quello che abbiano spiegato i pezzi cresciuti, sempre a condizioni uguali, sul giogo di Castellazzara all'elevatezza di metri 720. Dalle quali differenze di forze decrescenti si desume il termine medio di questa diminuzione delle forze stesse la quale resulta presso a poco di un quarantottesimo per ogni novanta metri di elevatezza maggiore dal limite da me qui sopra avvertito di metri 540 sul livello del mare.

Esaminate in tal guisa le condizioni delle resistenze che oppone il legno di quercia contro una potenza che tenda a troncarlo, e quanto influir possano i differenti gradi di elevatezza atmosferica per la maggior consistenza delle fibre del legno medesimo a forma dei luoghi ove egli è cresciuto, si rende adesso indispensabile riportare il seguente prospetto che rappresenti la serie delle differenti forze, che ha spiegate il legname d'abeto comune ai diversi gradi di elevatezza.

NUMERI ORDINALI DEGLI ESPERIMENTI	LOCALITA' OVE EBBERO VITA LE PIANTE RECISE	ELEVATEZZA DAL LIVELLO DEL MEDITERRANEO ESPRESSE IN METRI	FORZA SPIEGATA DAI LEGNAMI CONTRO LE PRESSIONI DEI PESI ESPRESSI IN LIBBRE FRANCESI	DIFFERENZE DELLE FORZE		NATURA DEI TERRENI
				in più	in meno	
1	Monte Senario . . .	540	2166	»	»	Gres Calcareo
2	Vallombrosa . . .	630	2180	14	»	»
3	Camaldoli	720	2196	16	»	»
4	Monte Maggio . . .	810	2218	22	»	»
5	Alta di S. Egidio .	900	2244	26	»	»
6	Prato-Magno . . .	990	2276	32	»	»
7	Abetone	1080	2260	»	16	»

Dalla esposta dimostrazione delle forze progressivamente crescenti del legname di abete, mi sembra che parogonando i successivi resultati, si possa facilmente concludere, che gli abeti nati in Vallombrosa all'altezza di metri 630 superano i primi ricavati dall'abetina di Monte Senario, di un centocinquantacinquesimo circa in resistenza.

Resulta pure dagli esperimenti, che le piante di Vallombrosa nate all'elevatezza di metri 630 dal livello marittimo hanno pressochè un centotrentaseiesimo meno di forza di quelle nate sulla montagna di Camaldoli all'altezza di metri 720. Per lo stesso modo abbiamo esperimentato, che il legname di abeto cresciuto

sopra i fianchi diretti a grecale di Montemaggio all'altezza di metri 810, hanno spiegata una resistenza maggiore di quelli cresciuti nella macchia di Camaldoli, di un centesimo circa. Così abbiamo potuto riscontrare mediante gli esperimenti surriferiti, che il legname ricavato dalle piante di abeto crescente sopra i fianchi della montagna di S. Egidio nella direzione fra settentrione e levante, all'altezza di metri 900, ha dimostrata una resistenza maggiore di un ottantacinquesimo circa di quello che sia resultato dal legname, come sopra avvertito degli abeti di Montemaggio; finalmente gli abeti cresciuti sopra i fianchi settentrionali di Prato-Magno alla elevatezza di metri 900 hanno rappresentata una forza maggiore di quella dei citati abeti cresciuti sull'alta di S. Egidio, di un settantesimo poco più, mentre gli abeti tagliati dalle macchie dell'Abetone sempre alla stessa posizione cardinale, ed all'altezza di metri 1080, hanno spiegata una forza minore di quelli superiormente citati, cioè di quelli nati sul monte di Prato-Magno, di un centoquarantaduesimo circa. Presa pertanto la media proporzionale di tali incrementi successivi di forze resulta che l'abeto nostrale cresce di consistenza per ciascuna stazione altimetra di 90 metri un centonovesimo della sua forza e ciò dai 540 ai 1035 metri.

Di qui è che si può arguire dai resultati delle prove fin qui fatte, che la natura ha voluti fissare ancor nell'abeto certi limiti di elevatezza atmosferica al di sopra come al disotto dei quali egli non giunge a quel grado massimo di prosperità, che si vede profittare nei terreni calcarei fra i 990, ed i 1080 metri di elevatezza dal mare, cioè all'altezza media di metri 1035. Vi sono peraltro alcuni abeti di specie diversa che allignano benissimo nei gioghi delle alpi Giulie, sopra i fianchi orientali delle Lepontie, e presso il crine australe delle Marittime, e delle Carnie fino all'elevatezza dal mare di metri 1820; ma in questo caso devesi avvertire, che ad un'altezza simile, ancora il gran pezzo delle alpi, e l'abeto germanico, prescelgono sempre di vivere alle esposizioni più calde, cioè da levante a mezzo-giorno, e da questa direzione cardinale alla volta di ponente, all'oggetto di compensare coll'esposizione più proficua, i gradi di una più rigida temperatura, che non permetterebbe ai medesimi di sviluppare che tardi, e di crescere più stenti e ratidici. Contuttociò le piante stesse producono un legname assai meno consistente del nostro, come si riscontra chiaramente nell'abeto germanico, ed in quello di Moscovia. Si prenda di fatto ad esaminare la resistenza che oppongono alla rottura i pezzi di legno di uguali dimensioni a quelli esperimentati nelle prove da noi riportate superiormente.

Per esaminare i rapporti della resistenza suddetta presi un regolo di abeto delle alpi Retiche favoritomi dal signore Antonio Monti di Pietra-mala e sottoposto al

peso di libbre 2096 si ruppe nel mezzo ove fu egli gravitato. Lo stesso esperimento in un pezzo simile di abeto germanico, fu da me operato, e questo regolo di due piedi lungo tra gli appoggi, e grosso due soldi in quadro, come gli altri fin qui accennati cedè al peso di libbre 1911, cosicchè la differza delle forze che passano tra questi due pezzi sarebbo di libbre 185; a tal effetto il primo pezzo, cioè quello cresciuto sopra i fianchi scoscesi delle indicate montagne all'elevatezza circa di metri 1820 avrebbe spiegata una forza maggiore di un decimo circa dell'abeto gormanico cresciuto sull'alture meridionali di Lintz all'elevatezza sul mare germanico di metri 1906, il qual livello marittimo poco differisce dal mediterraneo.

Quest'esempio dimostra che l'abeto delle alpi cresciuto all'altezza superiormente accennata non spiega la stessa forza degli abeti cresciuti al settentrione della Toscana, poichè il massimo grado di forza spiegata dagli abeti di Prato-magno è di libbre 2276, mentre non hanno rappresentata gli abeti di Cadore e delle alpi Retiche, maggior resistenza di libbre 2096, talchè avvi tra loro una differenza di libbre 180, quali stanno a favore del legname di abeto cresciuto sopra i monti della Toscana di un duodecimo circa. Passando adesso ad esaminare le forze espresse dall'abeto di Germania di fronte alla resistenza spiegata dagli abeti cresciuti sopra i fianchi fra settentrione e levante di Prato-Magno, noi riscontriamo esser più resistente il legname dei secondi pressochè di un quinto di quello che abbiano dimostrato i primi.

La rigidezza del clima non sembra peraltro che possa tanto influire nella coesistenza delle fibre lignose, quanto i gradi di maggiore elevatezza atmosferica. Imperocchè sottoposti vari correnti di abeti cresciuti nelle lande di Moscovia, e della Siberia ad un'elevatezza non maggiore sul Baltico di metri 600, hanno rappresentata una forza uguale a libbre 2100, la quale differisce appena di un ventisettesimo dalla resistenza spiegata dagli abeti cresciuti in Vallombrosa all'elevatezza sul Mediterraneo di metri 630.

Io non mi prolungherò altrimenti con nuove dimostrazioni rapporto alla resistenza del legno di abeto, poichè mi sembra di avere abbastanza riportati esempi capaci da indicare ai pratici il modo di calcolare le differenze che passano fra le forze che oppongono i legnami da costruzione, contro qualsiasi pressione, o peso che tenda a troncarli; è tempo adesso di passare all'esame dei legnami di castagno. Per esaminare di fatto col mezzo degli esperimenti il legno di castagno, relativamente alla forza che spiega avanti di troncarsi sotto la pressione di un peso qualunque fu impiegato lo stesso metodo tenuto rapporto ai legnami di quercia, e di abeto.

Digitized by Google

Furono recisi infatti diversi regoli di uguali dimensioni, ciascuno cioè, di due piedi di lunghezza, e di due pollici in quadro di grossezza alla sua base.

Questi pezzi appartenevano a piante di castagno nate in diversi luoghi delle nostre montagne, e a differenti elevatezze dal livello marittimo, ma sempre in terreni della stessa specie dei più volte enunciati, e ad una medesima esposizione cardinale di quella prescelta per le querce.

Quindi è che se ne ricavarono i seguenti resultati. Da un corrente tagliato da un castagno domestico senza defetti e cresciuto al mezzo-giorno dei poggi di Dicomano all'altezza sul mare di metri 360, si ottenne la resistenza contro un peso di libbre 2298.

Un corrente uguale di castagno tagliato da una pianta cresciuta sopra il poggio di San Godenzo all'altezza dal Tirreno di metri 450, oppose una resistenza uguale al peso di libbre 2320, ciò che dimostra una differenza maggiore dal primo di libbre 22.

Altro pezzo di uguali dimensioni fu sottoposto all'esperimento della pressione, e appena giunto il peso che lo pressava a libbre 2346, si ruppe nel mezzo della di lui lunghezza ove il peso stesso era attaccato, talchè la differenza delle forze di questo pezzo appartenente ad una pianta cresciuta ad australe dell'appennino di Razzolo all'altezza di metri 540 superiore di quella del castagno di S. Godenzo di libbre 26.

Procedendo nel sistema esperimentale surriferito venne sottoposto alla pressione dei pesi un corrente ricavato da un castagno cresciuto sul dorsale di Casaglia che è rivolto a mezzo-giorno all'elevatezza di metri 630. Questo corrente oppose una resistenza tale da non troncarsi che sotto il peso di libbre 2376, ond'è che potè superare la forza del precedente pezzo, di libbre 30.

Altro corrente simile che era stato reciso da una pianta cresciuta sopra i fianchi meridionali della Consuma all'altezza di metri 720 fu riscontrato rompersi sotto il peso di libbre 2408, e così spiegò egli una forza maggiore di quello cresciuto presso la Colla di Casaglia, uguale a libbre 32.

Un pezzo simile fu ricavato da altra pianta nata al mezzo-giorno dal poggio di Secchieta presso Vallombrosa all'altezza di metri 810 sul mare, il qual pezzo sottoposto alla pressione di libbre 2382 si ruppe in mezzo, talchè presentò il pezzo medesimo una forza minore del sopra descritto, di libbre 26.

Finalmente esperimentato un pezzo delle stesse dimensioni degli enunciati, e tolto da un castagno cresciuto sopra i fianchi di Falterona all'elevatezza di metri 900 potè resistere appena sotto il peso di libbre 2342, donde resulta una forza minore rappresentata dal peso di libbre 40.

La seguente tavola rappresenta la serie delle diverse forze spiegate dal legno di castagno.

NUMERI ORDINALI DEGLI ESPERIMENTI	LUOGHI OVE EBBERO VITA LE PIANTE RECISE	ELEVATEZZE DAL MARE RAPPRESENTATE IN METRI	FORZE SPIEGATE DAL LEGNO IN LIBBRE FRANCESI	DIFFERENZE DELLE FORZE		SPECIE DEI TERRENI
				in più	in meno	
1	Dicomano	360	2298	»	»	Gres Calcareo con Creta.
2	San Gaudenzo . .	450	2320	22	»	
3	Razzolo	540	2346	26	»	»
4	Alpe di Casaglia. .	630	2376	30	»	»
5	Consuma	720	2408	32	»	»
6	Secchieta	810	2382	»	26	»
7	Falterona	900	2342	»	40	»

Calcolati pertanto i rapporti tra loro delle forze spiegate dal legno di castagno domestico, noi abbiamo che i castagni di S. Gaudenzo cresciuti all'elevatezza sul mare di metri 450, superano in resistenza il legname di castagno cresciuto presso Dicomano di un centoquattresimo. Che quelli nati a Razzolo sorpassano in resistenza i sopra descritti di S. Gaudenzo di un novantesimo circa.

Che i castagni di Casaglia più resistono alle pressioni di quelli nati a Razzolo, di un settantottesimo circa, e finalmente quelli della Consuma superano per la forza delle loro fibre i castagni del monte di Casaglia pressochè di un settantacinquesimo mentre i medesimi hanno una maggior resistenza ancora dei castagni cresciuti a elevatezze superiori sopra i monti di Secchieta e di Falterona.

Da quanto è resultato mediante gli esperimenti fino a qui eseguiti sul legno di castagno domestico, sembra certo che la natura abbia ancora per questa pianta determinati certi confini ove ella possa più meglio vivere, oltrepassati i quali, non può la pianta stessa profittare di quei gradi di temperatura che le si rendono necessarii per giungere alla piena prosperità; quindi è che la media elevatezza di metri 765 sul livello marittimo sembra per i castagni la più adattata a produr legno migliore, e più resistente.

Faremo in fine osservare che dagli esperimenti suddetti è resultata la media progressiva forza del legname medesimo, per ogni novanta metri di altezza uguale pressochè ad un ottantasettesimo della di lui forza primitiva,

Io non mi estenderò più oltre nel trattare delle differenti resistenze che presentano le tre indicate specie di legnami nelle surriferite condizioni di eleva-

Digitized by Google

tezza, e a diverse esposizioni di quelle citate, poichè il soggetto precipuo di questo mio trattatello si è di far conoscere, come tanti altri rispettabili trattatisti hanno sempre raccomandato di aumentare i boschi in quei luoghi destinati dalla natura alla riproduzione delle selve, perciò non faccio adesso che dare alcuni cenni sul rapporto delle resistenze che spiegano i detti legnami nel senso di loro inclinazione.

Il sig. Rondelet avverte su questo proposito, che la forza di un legno verticalmente disposto sta a quella di un legno inclinato, di eguale lunghezza e grossezza, come il raggio o seno totale sta al seno dell'inclinazione del pezzo; questo raggio viene rappresentato dalla lunghezza del pezzo medesimo il quale facendo un moto di rotazione per inclinarsi fino a costitursi in una posizione parallela all'orizzonte, viene a descrivere un quadrante di circolo, o un quarto di circonferenza, agli estremi di queste due posizioni stanno la massima e la minima delle forze che può spiegare un pezzo per resistere ad una pressione qualunque diretta dall'alto in basso, poichè i pezzi verticali abbiamo provato che son capaci per la naturale disposizione delle loro fibre di esercitare la maggior forza di cui son capaci per sostenere un peso, mentre situati orizzontalmente tra due appoggi spiegano la minor forza possibile.

Sia per esempio un corrente di tre piedi di lunghezza e tre pollici in quadro nella sua base, il quale sia inclinato all'orizzontale in modo che il seno della sua inclinazione resulti eguale alla metà del raggio rappresentato dalla sua lunghezza.

In questo caso riportandosi ai resultati degli esperimenti fatti sopra diversi pezzi di quercia comune un pianone uguale di dimensioni a quello da noi preso adesso in esame potè resistere al peso di libbre 5187, che lo pressava nel mezzo tra i suoi appoggi, mentre se detto pezzo fosse stato pressato nel senso verticale delle sue fibre avrebbe a forma delle regole superiormente esposte, potuto resistere alla pressione di un peso uguale a libbre 47520 e se fosse stato un pezzo uguale di abeto avrebbe resistito al peso di libbre 51840. Di qui è che per avere la cifra rappresentante la forza di cui è capace questo pianone inclinato nel modo qui sopra indicato, faremo la seguente espressione lib. $\frac{47520+1^1/_2}{3}=$ libbre 23760 e per l'abeto raggio 3 : 51840 : : Sen. 1 $^1/_2$: $x=$ libbre 25920 delle quali resistenze resulta in sostanza la prima pressochè i ventitre quinti di quella che spiegò un pezzo uguale orizzontalmente situato; e la seconda di circa un quintuplo. Ora da questa regola e dalle precedentemente narrate intorno alle forze resistenti dei legnami nelle due estreme posizioni cioè verticale e orizzon-

tale può desumersi la resistenza, o la forza che è capace spiegare un pezzo di eguali dimensioni, a diversi gradi inclinato, sia egli di quercia, come d'abete.

Finalmente dovendosi considerare la pressione o lo sforzo che subisce il legname pressato a differenti distanze tra gli appoggi ed il peso, noi vedremo col fatto che queste forze stanno in ragione opposta delle distanze medesime. Imperocchè attaccati i pesi ai due terzi di un regolo di abete, che aveva uguali misure a quelli qui sopra descritti, si troncò sotto il peso complessivo di libbre 3464, talchè la regola darebbe una differenza insensibile di libbre 6. Come si riscontra dalla seguente proporzione piedi 3 : libbre 5187 : : piedi 2 : libbre 3458. Donde resulta la certezza della regola stessa, che corrisponde alla dimostrazione meccanica, che lo sforzo sofferto da uno dagli appoggi su' quali riposa una leva, cui sia appeso un grave si rende di tanto maggiore, quanto più si avvicina il grave all'appoggio, o sostegno medesimo; cosicchè lo sforzo che questo soffre vien misurato dal maggior tratto di leva; per la stessa ragione devesi tale sforzo subire primieramente dalla leva minore che in sostanza lo comunica al di lei appoggio, o sostegno.

Tutte queste resistenze peraltro esaminate dalle regole dell'arte e dalle teorie della scienza meccanica, io dubito, che non possano mai raggiungere intieramente lo scopo, che i Matematici ed i Fitologi si sono proposti rapporto a fissare gli esatti termini della forza, che esiste nei diversi legnami, giacchè innumerevoli sono le combinazioni dalle quali depende la maggiore, o minore robustezza nei legnami della stessa specie, quantunque nati alla stessa esposizione, alla medesima elevatezza, ed in un suolo uniforme; io credo su questo rapporto che molta differenza si possa ripetere dalle combinazioni accidentali, che concorrono nel primitivo sviluppo del seme della pianta, nelle alterazioni meteorologiche in alcuni luoghi svariatissime ed in altri periodiche ed istantanee. Io credo infine che la disposizione delle correnti elettriche e dei reflessi di maggiore, o minore intensità di luce nel luogo stesso possano far variare moltissimo le condizioni a qualsiasi individuo vegetabile. L'alito non confacente di altre piante di specie diversa e di principj opposti nate in vicinanza, la competenza dell'alimento e della libera perspirazione per essere sviluppato troppo frequenti o folte tra loro, la combinazione di qualche ossido metallico, o di una maggiore adesione di parti nello stesso suolo che lo rendono più o meno concreto a breve distanza, il danno dei bestiami erranti al pascolo dei boschi, che possano arrecare incalcolabile danno col solo sbroccare una pianta rallentando l'incremento successivo di questa, finalmente i vapori più gravi di acque stagnanti, o i più leggieri di acque

correnti e di sorgiva, sono altrettante simili cagioni che combinate coi sali e vapori interni della terra, ponno alterare lo stato individuale di una pianta, di modo che questa di fronte ad altra della stessa specie e natura sebbene nata in prossimità di essa, presenti nella sua sostanza lignosa una differenza sensibile, e conseguentemente spieghi una diversa forza dell'altra, che ha goduto nel suo sviluppo, e durante la progressiva sua crescenza il benefizio di tutte quelle combinazioni, che le sono riuscite migliori.

Lo stesso si vede accadere fra gli esseri viventi sensibili e ragionevoli sebbene in questi vi concorra la spontaneità, le necessarie ed apprese abitudini e la ragione a renderli differentissimi; pur tutta volta non differiscono di tanto per assomigliarsi nelle leggi universali della natura, che regolano l'esistenza degli esseri sensitivi.

Non essendo perciò dato di poter raggiungere l'espressione esatta della resistenza dei legnami col mezzo delle semplici regole, ammenochè non si occupassero i fitologi in forza d'innumerevoli esperienze, divise in tante serie quante sono le possibili avvertite combinazioni, sempre a condizioni uguali fra individui della stessa specie, quindi è che io raccomanderò soltanto ai pratici di osservare nel legname le seguenti condizioni, cioè:

1° Di esaminare la situazione ove son nate le piante, il legname delle quali intendono essi di porre in opera. Se vogliano per esempio indagare lo stato di perfezione del legno del pioppo italico, del gattero, del tiglio, dell'ontano e del salice, avranno l'avvertenza scegliere di queste piante quelle nate in terreni cretacei, lungo le rive dei fiumi ove la ventilazione sia libera, e che la loro locale situazione sia in modo ubicata da non permettere che vi si fermino le acque. Queste piante si ponno rilevare ancora dai terreni misti alle sabbie, nel qual caso daranno un legno più resistente, ma più nodoso, e contorto all'effetto della progressiva sua crescenza.

2° Trattandosi di dovere scegliere legnami duri, cioè di querce, olmi, castagni, cipressi, e noci, abbiano cura che queste piante siano nate ad una competente elevatezza atmosferica, che abbiano goduto dei benefici influssi di una esposizione loro favorevole cioè da levante al mezzo-giorno, e ponente, e in terreni calcarei e sostanziosi, ma asciutti.

3° Volendo infine trarre il massimo profitto dai legni d'abete, di betulla, d'acero montano, di tasso, e d'ebano alpino, avvertano gli artefici stessi di scegliere fra le indicate piante quelle cresciute in terreni calcarei misti alle roccie arenarie, che più son ricoperte da strati profondi di vegetale terriccio.

Osserveranno ancora che i terreni suddetti restino esposti da levante e setten-

trione, e ponente, all'elevatezza dal mare dai settecento ai mille metri, a differenza del faggio che tanto migliore e più resistente produce il suo legno, quanto egli resta più libero a rivestire l'alto crine dei monti fino all'elevatezza dal mare di metri milleseicento.

Egli peraltro non sdegna in quelle alture di vivere in compagnia delle betulle, dei tassi, e degli abeti, coi quali prende a gareggiarsi in altezza; in questo caso egli cresce più raccolto e riunito il più delle volte in un sol fusto diramandosi poi ad una altezza competente alla sua naturale statura, ma il di lui legno riesce meno compatto, e resistente di quello che produce, allorchè egli è destinato a viver solo sulle vette appennine, ove egli assorbe maggior quantità di gas acido carbonico e gode della libera ventilazione, che lo pulisce dalle nevi che cadono, mentre all'incontro degli altri arbori, che crescono nodosi, e contorti al vento, egli cresce di fibre più unito. Devesi osservare ancora che qualche differenza rapporto alle forze rispettive dei legnami, si riscontra secondo le diverse generali situazioni, che occupano le piante sul nostro globo, e specialmente in quelle posizioni nelle quali il clima si rende del tutto differente.

Le piante infatti delle regioni nordiche, vivono più sobrie fra le nevi, le brine, ed i geli, la loro crescenza è tarda più di altre piante della stessa specie nate in regioni differenti. Questa sobrietà e lentezza a uguali condizioni di suolo cresce in ragion composta della maggiore elevatezza, e dell'avvicinamento al polo fino al punto che non vi esiste più vegetazione.

Le indicate piante producono peraltro legname assai più compatto di quelle cresciute nelle regioni del mezzo-giorno, alla stessa elevatezza dal mare ed in terreni di natura uguali. Il loro fusto riesce assai più dritto, ma di minor diametro, ed il loro legno offre maggior resistenza a lavorarsi coi ferri; riesce più durevole al contatto dell'umidità, ed è men facile a tarmare e corrompersi, mentre è capace di produrre carbone più pesante, e caloroso di quello che possano somministrare gli altri legni nati in regioni diverse.

All'opposto i legnami prodotti nei continenti australi, e alle stesse condizioni di elevatezza atmosferica e di specie di suolo, hanno uno sviluppo assai più precoce, crescono la grossezza del loro fusto maggiormente di tutti gli altri diversamente situati, anticipano le loro messe e la fioritura, producono più grossi i loro frutti, e questi in una maggiore quantità; ma riescono più porosi, molli e leggeri, meno durevoli all'azione dell'aria e delle acque, men resistenti alle pressioni, nell'atto che danno un carbone più fragile, e leggiero e men caloroso. Conviene pur non ostante avvertire che ancora i legnami del mezzo-giorno si mantengono in queste condizioni fino ad alcuni gradi al di là del Tropico, poi-

chè oltrepassato un certo limite in cui il sole meno giunge a soggiornar quelle regioni per motivo della loro svantaggiosa posizione antartica alle piante boschive, riassumono le stesse qualità di quelle nate verso il polo opposto, cioè delle piante cresciute al Nord.

Le piante poi situate nelle regioni orientali mantengono una certa proporzione nella individuale condizione loro che non molto differisce da quelle nate al Nord, come lo stesso si riscontra rapporto alle qualità che mantengono i legnami prodotti dalle piante nate all'Ovest, le quali di poco son differenti nella costituzione delle fibre, e nel modo di vivere da quelle cresciute al Sud.

Queste non sono che le differenze generali e comuni in tutte le piante, le quali differenze son sempre proporzionali alla natura delle piante medesime, ed alle condizioni del clima, mentre si riscontrano altre differenze che dependono dalla maggiore o minore elevatezza atmosferica, dalla natura del suolo, e dalla esposizione relativa o locale, e da tutte le altre condizioni geistiche, e meteorologiche parziali, che molto influiscono per i gradi di maggior consistenza del legno.

Di fatto l'accuratissimo signor Tuzzi indica ai pratici di osservare, oltre alla situazione generalmente considerata, il clima propriamente detto, poichè questo ha un'influenza particolare sulla maggiore, o minore perfezione di certi alberi. L'esperienza a tal effetto dimostra che i legni prodotti nei climi ventosi, o nelle valli esposte di continuo a delle correnti aeree come nelle vallate dei monti appenini, che restano aperte da settentrione a levante, e da questa direzione a ponente, ordinariamente gli alberi d'alta cima sebbene siano piantati in terreni calcarei riescono sempre nodosi, contorti di fibre e snaturati.

Se accade poi che in queste direzioni sfavorevoli per la vegetazione delle piante si unisca la natura del terreno petroso o di durissime roccie formato, il legname che può tagliarsi dalle piante suddette riuscirà sempre più nodoso nel suo fusto e nei rami, non mai dritto, più irregolari e più bassi saranno i messiticci e le diramazioni del fusto medesimo. La sua resistenza peraltro sarà maggiore, quando si voglia questa complessivamente considerare.

I legnami cresciuti in terreni difesi in qualche modo dalle correnti libere del vento, riescono più capaci per le grandi costruzioni nelle quali è scopo precipuo lo scegliere i grandi pezzi, o servirsi di grandi misure, che non si ponno ricavare, che dai fusti maggiori, come si riscontrano nelle piante nate al mezzogiorno, o all'esposizione di levante, in buoni terreni, elevati ad una giusta misura dal livello marittimo coerentemente alla naturale costituzione delle diverse piante che debbono esser recise per l'uso avvertito.

Imperocchè si rende indispensabile che i legnami destinati alle opere di costruzione si scelgano di fusto dritto, senza interni defetti, di grossezza uniforme, e di forza analoga all'uso cui debbono essere impiegati.

Per la costruzione delle navi, e dei teatri, per le armature di ponti, di volte sotterranee, come sarebbero le interne gallerie, o i Tunnel per le vie ferrate, e per quanto occorra all'intrabeazione di queste, non meno che per i paraporti dei canali navigabili, ec., occorrono pezzi di straordinaria misura, ed uniti di fibre, quali pezzi si prestino ad una competente, e giusta flessibilità.

Nelle cateratte, nei molini, nei fabbricati attenenti all'edificatoria civile e nelle macchine opificiarie in generale, occorrono pure pezzi di grandi dimensioni, e di fibre unite, senza nodi, nè altre imperfezioni, ma non flessibili, come i primi avvertiti, giacchè in questo secondo genere di costruzione, il più piccolo piegamento dei legnami si rende dannoso al sistema di connessione delle parti costituenti i fabbricati cementizi, e le macchine stesse. A tal uopo per sodisfare al primo genere di costruzioni si rende indispensabile servirsi di quei legnami di natura adattata all'impiego che se ne vuol fare, avvertendo che siano tagliate le loro piante fresche, e che i pezzi da esse recisi a quelle necessarie misure che occorrono, non abbiano subita grande stagionatura; mentre al contrario occorre di scorzare il fusto delle piante avanti alcuni mesi di atterrarle, allorchè il loro legname debba servire al secondo citato genere di costruzioni, usando ancora la cautela in questo caso, di acconciare, e affustellare i pezzi, come sogliono esprimersi i pratici, onde possono questi mediante essere esposti per lungo tempo alla libera ventilazione, perfettamente prosciugarsi.

Le stesse precauzioni si debbono avere nei legnami da impiegarsi per il tornio, per la costruzione degli affissi, e dei mobili, intagli, e stipetti di ogni specie, alla stabilità e perfezione dei quali riesce dannosissimo ogni piccolo movimento che possa fare il legname stesso. Finalmente per accertarsi delle varie qualità dei legnami, conviene esaminare le piante avanti di tagliarle, e singolarmente dopo le loro messe di primavera, epoca nella quale gli esseri vegetabili spiegano tutte le loro forze, e dimostrano nel tempo stesso i loro interni defetti, mediante certi segni esteriori, i quali più evidenti si manifestano all'occhio dell'intelligente artefice, quanto più le piante sono adulte.

Non sarà pertanto inutile l'indicare questi segni, all'effetto di raccomandarne la scrupolosa osservanza. Per esser le piante perfettamente sane

1° Non debbono aver crepature nè enfiori nella scorza, la quale invece deve comparire di un tessuto regolare, o uniforme alla naturale fisionomia della pianta, siccome è necessario di assicurarsi col battere intorno al fusto che la scorza

medesima sia a questo bene adesa, all'effetto che non vi esistano in alcuni punti delle radunate di umori, o delle cavità che indicano non esser la pianta nel suo pieno stato normale, ma in qualche parte alterata.

2° Le foglie debbono mostrare il suo naturale colorito, e quella freschezza che è propria di una perfetta vegetazione; debbono queste esser fortemente attaccate alle fronde, cui per natura appartengono; debbono essere spuntate o nate felicemente o con molta vigoria, dopo un mese circa delle foglie messe dai frutti domestici; debbono finalmente le foglie avere quella proporzionale consistenza, che si conviene alla natura della pianta dalla quale sono a suo tempo spuntate.

3° Sarà pure ispezione necessaria, oltre l'esame delle condizioni distrettuali dei luoghi ove si debbono scegliere le piante da tagliarsi, l'osservare alla natura dei terreni ove son nate, preferendo sempre i calcarei.

4° Osserveranno i falegnami, e gl'ingegneri, se dalla scorza del fusto, o dalle diramazioni accenni la pianta il versamento di umori guasti, e corrotti, poichè in questa circostanza il legname di essa sarebbe vergheggiato, o riscaldato, e nel caso che questi versamenti di umore corrotto fossero abbondevoli e le materie che sgorgano fossero dense, e nerastre indicherebbe allora essere il legname internamente fradicio, o ridottosi ad uno stadio di avanzata putrefazione.

5° Avranno eziandio la cura di esaminare, che il legname, a motivo di una forte variazione di temperatura, non abbia delle fenditure derivanti dal centro fino a comparire alla circonferenza, come scopresi facilmente da quelle fenditure interne che si vedono dalla corteccia più aperta, e che va gradatamente a restringersi dentro la sostanza lignosa, nella quale occasione si dice essere il legname diacciolo, come pure trovandosi molti di questi spacchi, o fenditure si chiama il legname stesso radiato, o stellato.

6° Avranno infine riguardo che nella scelta dei pezzi da costruzione, il legno non manifesti distacco alcuno tra gli anelli annuali, o che non si scoprano nella sezione recisa fessure circolari, poichè in tal caso sarebbe il legnamo cipollato, slogato, o stravolto, ed in conseguenza assai meno resistente per le armature, come per essere impiegato in luoghi umidi e punto capace per i lavori di quadratura.

7° Non trascureranno finalmente l'oggetto importantissimo di scegliere il legname prodotto da piante nate di fusto diritto, e di forme regolari ancora nelle diramazioni, poichè il legname delle piante destinate a crescere di fusto centrale e dritto se nascono invece curvate, bistorte o malfatte depende generalmente da

cachessia vegetale ed in conseguenza sono imperfette, e ciò più si deve osservare nell'albero italico, nel cipresso piramidale, in quello tuja, nell'orizzontale, e nel portoghese, nel castagno cavallino, e nel domestico, nell'olmo nostrale e nell'americano, nel noce comune e nel nero, nel tiglio, nel moro, nell'abeto peccia, e nell'abeto rosso, nel larice, e nei pini, e pineastri, siccome in tante altre piante di fusto centrale e diritto, nelle quali non può trascurarsi questa condizione essenzialissima per la loro natura; non così accade nella serie delle querce da costruzione per la marina, le quali crescono curve anco senza interni defetti, a motivo di esser talvolta nate nelle macchie più folte dell'ordinario, o di esser cresciute tra le dure roccie da una parte, e dall'altra con aver messe le loro radici in un suolo sostanzioso, e ferace. Quindi è che questo genere di piante colossali, viene anzi tenuto in pregio dai costruttori di navi quando il legname è cresciuto in senso curvo, e molto compatto di fibre.

Vi sono ancora diversi altri connotati certi, che dimostrano chiaramente, essere affetta la pianta da qualche malattia allorchè un albero forma coi rami della cima una testa rotonda, spiega poca forza, sebbene egli abbia una sufficiente grossezza di fusto. Per qualificare che questo sia un defetto nella pianta capace di produrre il legno più debole, e snervato, saranno bastevoli a comprovarlo le seguenti considerazioni.

Le radici di una pianta prendono più o meno alimento dal suolo a seconda della proporzionata disgregatezza e fertilità di questo, cosicchè le radici della stessa pianta a misura che sono più nutrite tanto più ingrossano e si estendono nel terreno, ond'è che sonovi delle radici principali appartenenti ad un medesimo albero, le quali sono il quadruplo ed il quintuplo delle altre.

Queste radici non vi ha dubbio, per le leggi di organica struttura delle piante in genere, corrispondono direttamente ad altrettante diramazioni principali del fusto le quali crescono coerentemente alle radici cui appartengono, perciò accade in natura che i rami provenienti da radici maggiori siano ancor essi più sviluppati di quelli che derivano da radici minori, e così nasca quella disuguaglianza che si riscontra nelle dimensioni dei rami di una stessa pianta.

Lo stesso accade nelle diramazioni secondarie, o nelle fronde di cima, le quali corrispondono al sistema delle secondarie radici, che essendo pur queste disuguali in misura, non possono altrimenti cooperare che allo sviluppo di rampolli, e di fronde di lunghezza e grossezza differente tra loro.

A tal effetto conchiudesi, che se una pianta qualunque non accenna questa notabile variabilità di rami e di fronde, bisogna convenire che avvi una causa

fissa potentissima, o sia pur questa derivante da qualche vizio parziale di suolo, dalla cattiva esposizione, o dal consorzio di altra pianta nociva, che turbi il libero progresso alla sua vegetazione.

Imperocchè la perfetta uniformità delle diramazioni e delle fronde riesce in una pianta qualunque, pressochè impossibile, essendo nella natura organica innumerevoli le combinazioni, che si oppongono a questa regolarità di parti negli esseri vegetabili, nè a questa monotonia di forme può esser ridotta una pianta, che mediante qualche naturale fenomeno che ne arresti, o ne modifichi il processo, o per mezzo dell'opera dell'uomo, che imprenda fino dal di lei primitivo sviluppo a educarla, con arte, e ridurla a quelle regolari forme dependenti dall'annua potatura, dalla scelta del suolo, dalla preparazione e qualità dei governi, non che dalla elezione prediletta del clima e della esposizione.

I licheni, la borraccina, l'edera, e i muschi, sparsi per il fusto, e intorno alle principali diramazioni dell'arbore sono indizi non equivoci, che la pianta sia internamente difettosa, donde rilevasi il legname snervato, e fragile, ed il più delle volte guasto e corrotto.

Il filusico, ed il farfaro, così chiamati volgarmente, non che l'edera terrestre, i giunchi, i salici, ed altre erbe palustri, che nascono ove più si rannida l'umidità interna del suolo, quando si vedono crescere presso le piante boschive, conviene subito argomentare, che il legname di queste non può esser capace per i lavori di qualche resistenza, e solo riesce buono il detto legno per fare armature sott'acqua dopo peraltro essere stato per più di un anno a purgarsi immerso nel fango di acque stagnanti.

È altresì un sicuro indizio di imperfezione delle piante allorquando nel fusto e nei rami delle quali si vedono alveari di vespi, di calabroni, e di assilli, ove si rannidano formicoloni, e scarafaggi, non che altri simili insetti, corrodono ordinariamente la sostanza legnosa, la quale si è precedentemente alterata e corrotta, per altre naturali cagioni.

Questo è veramente quel legname, che ancor dopo reciso, e lavorato non cessa mai di tarlare, quantunque i pratici lavoranti abbiano su questo effetto del legno fondato il pregiudizio di esser tagliato nel tempo di una contraria fase lunare, incolpando questo innocente satellite di una mala influenza, che punto vi coopera, come potremo intendere ancor meglio in appresso, ove passo a dare alcuni cenni relativamente a quelle precauzioni che si debbono usare nel taglio dei legnami da destinarsi per l'edificatoria civile, idraulica, e navale.

La messa delle foglie appena sul fare della primavera ed il cadere delle medesime sul principiare dell'autunno, indica debolezza estrema nella pianta, e lo

stesso può argomentarsi quando le fronde basse producono foglie di un colore più verde pieno delle cioeche superiori.

Quando l'albero rallenta la riproduzione ordinaria dei propri frutti, o col produrli più stenti ed infetti, o in minore quantità di quello che produceva negli anni precedenti, è un segno manifesto che egli ha risentita una nocevole alterazione, o che egli è ormai giunto allo stato di piena maturità e vecchiezza, talchè il suo legno è meno capace per le grandi costruzioni.

Produce lo stesso effetto allora che la pianta ha incominciato a produrre maggior quantità di legname morto, o infruttifero di fronte alle ordinarie di lei annue rimesse, siccome uguale ridonda l'effetto se la pianta principj a formare la corona, che è quanto dire le si secchi qualche ramo, o alcune fronde della vetta, ciò che produce ancora un' altra non meno svantaggiosa conseguenza, quale si è che l'interna sostanza lignosa abbia principiato già a corrompersi.

Se i polloni son rimessi molto corti e sterili di fronte alla grossezza del fusto della pianta, se gli strati dell'alburno sono in proporzione sottili più di quello che meriti la statura, e la specie della pianta stessa, come pure gl'inviluppi o anelli legnosi che furono gli ultimi a formarsi siano nati più sottili dell'ordinario, è cosa certa trovarsi la pianta medesima in uno stato di cachessia vegetale.

Dovendosi adesso trattare più specialmente di quello che abbiamo appena accennato intorno il cattivo sistema introdotto nel tagliare le piante dei cedui immaturi, e delle piante arboree senz'ordine, e senza regole, io credo necessario su questo tema importantissimo non scostarsi per quanto convenga alle differenti condizioni dei diversi climi, da' precetti insegnatici dai signori Buffon, Duhamel, e Hassenfratz. Noi potremo pertanto supplire rapporto a quanto possa interessare le condizioni speciali dei legnami del nostro appennino, e delle nostre selve maremmane, coi resultati di alcune esperienze, eseguite all'oggetto utile di giudicare, primieramente se sia migliore il sistema di scorzare le piante ritte sul suolo o avanti di tagliarle, o se convenga per la vera stabilità del legname reciderle avanti, poi segarle in pezzi adattati, o acconciarle all'uso destinato e spanconarle dopo qualche poco di tempo, perchè possano successivamente stagionarsi, a forma dell'impiego che se ne vuol fare, e in secondo luogo abbiamo avuto cura di esaminare in quale stagione più convenga effettuare il taglio dei legnami d'alto fusto, siccome in quale mese di ciascuna stagione si possa ciò fare sempre ai termini di paragone tra la diversa età e natura delle piante, e coerentemente alla differenza del clima diverse furono le prove, che fece il signor Duhamel per rintracciare il vero, su' rapporti del sistema e dell'epoche adattate per i più profittevoli mezzi di tagliare i legnami da costruzione.

Tolse dal contorno del fusto centrale della pianta che prese ad esperimentare, fino all'altezza in giro di poco più di un piede, la spessura circa di un mezzo pollice di sostanza legnosa, oltre aver levata tutta la buccia, o scorza ed insieme l'albume; con questo mezzo la pianta sopravvisse a tale operazione poco tempo, giacchè le funzioni dell'epidermide, quelle del tessuto cellulare, quelle della corteccia, e del sistema reticolare dell'alburno fino ad una porzione delle fibre essenziali del legno vennero interrotte, onde per si fatto motivo dovè la pianta medesima perire sul suolo.

Lo stesso fitologo sig. Duhamel spogliò le radici principali di una pianta della loro scorza per la lunghezza di due piedi, e ciò fece nel tempo, che detta pianta era in maggior succo; con questo metodo ottenne rapporto alla cessazione della vita dell'arbore, che questo seguitò a vegetare per molto più tempo di quella pianta scarnita alla base del fusto.

Finalmente scorzò una pianta nell'intiero suo fusto dalle radici fino alla dipartenza delle principali diramazioni; con questo mezzo potè ottenere, che nella successiva primavera tagliata la pianta suddetta aveva già cessato di vivere senza esteriori alterazioni nelle fibre del legno, talchè dopo che il prefato celebre Autore, ebbe sottoposti alle parziali esperienze i legni ricavati dalle piante recise dietro le pratiche suddivisate potè concludere, che il peso del legno scorzato al non iscorzato è ragguagliatamente, come il numero cento sta a novanta, e le forze colle quali resiste all'esser troncato sono nel rapporto di cento a ottantatre.

Queste proporzioni peraltro sono ancor di troppo prese nel coacervato delle svariatissime condizioni di forza che dipendono dall'altrettanto varia natura dei grandi alberi. Ne sieno d'esempio le prove da noi fatte eseguire ai signori Bartoli di Luicciana sul legname d'abeto, e quelle fatte nell'anno 1838 in unione al rispettabilissimo signor Giorgio Gourin rapporto al legno di quercia nelle macchie di San Vivaldo hanno prodotto i seguenti resultati.

Prima peraltro di esporre i detti resultati, sia per rapporto alle relazioni del peso, quanto delle forze, o resistenze derivanti dagl'indicati sistemi di effettuare il taglio dei legnami, io credo necessario accennare il modo col quale noi abbiamo proceduto nella serie degli esperimenti, per ottenerne dei resultati più certi, per rapporto ancora all'età nella quale più convenga tagliare le piante d'alto fusto perchè queste possano riuscire più durevoli, e capaci di spiegare la maggior resistenza possibile, nelle diverse grandi opere di costruzione.

Fu scelta per quest'oggetto una pianta di abeto giunta allo stato di sua piena virilità, la quale era cresciuta alla favorevole esposizione di Grecale all'elevatezza atmosferica di 630 metri in terreno calcareo, e non molto scosceso. Questa

pianta esaminata attentamente in tutte le sue parti non presentò indizii di alcun difetto, sicchè fu destinata alla prima esperienza rapporto ad esser tagliata dopo aver subito da qualche mese l'amputazione della scorza in giro del suo fusto per l'altezza superiormente espressa, e dopo che le fu tolta per detto spazio una parte della sostanza legnosa.

Il legname della indicata pianta dopo essere stato segato in pezzi, e ben costudito per l'effetto di servirsene per correnti da Tettoie fu paragonato al peso relativo dell'acqua, e fu trovato che di fronte ad altro pezzo uguale rilevato da altra pianta tagliata accanto alla precedentemente descritta, senza che fosse questa avanti sbucciata e scarnita alla base del suo tronco, il peso del legno appartenente alla prima pianta resultò per ciascun piede cubo libbre 53 ½ toscane, ed il secondo libbre 50; ond'è che il peso del primo sta al peso del secondo come i numeri 107 : 100. Lo stesso fu dai signori Bartoli suddetti eseguito in due piante della stessa età tagliate nei duo sopraespressi sistemi ed alle stesse condizioni cardinali e geistiche, sopra i gioghi di Monte-Piano all'elevatezza dal mare di metri 720, la pianta infatti tagliata nel modo ordinario produsse un legno del peso di libbre 52 per ogni piede cubico, e quella recisa nel primo sistema del Sig. Duhamel riuscì del peso di libbre 56, e così resultarono i rapporti di questi due legnami nella proporzione come 104 : 112.

Un medesimo effetto proporzionale produssero due piante della stessa specie tagliate nelle due maniere indicate, sopra Monte-Maggio all'elevatezza dal mare di metri 810, poichè pesato il legno di quella atterrata nel primo sistema resultò pesare libbre 53 ½, e quello ricavato dalla pianta recisa, col secondo metodo, espresse il peso di libbre 57; cosicchè i pesi speciali dei due esperimentati pezzi di legno d'abeto resultarono tra loro nella proporzione di 107 : 114. Dagli esperimenti surriferiti resulta, che il peso medio di un piede cubico di legno d'abete dei nostri appennini ricavato da piante tagliate nel modo ordinario è di libbre 51 e once dieci, mentre il peso medio ragguagliato del legname tolto da piante simili scorzate e scarnito alla base del tronco nel secondo processo del signor Duhamel, è di libbre 55 ½ toscane. Quindi è che il peso del legname prodotto dalle piante alle quali è stato impedito il corso della loro libera vegetazione, mentre erano ritte sul suolo, sta al peso del legno appartenente alle piante reciso nel loro stato naturale, cioè senza altra operazione preparatoria di scorzarle, nel modo che abbiamo accennato, come 333 : 311.

Esaminata quindi la resistenza che i detti pezzi di legname opponevano, ai termini di paragone tra loro, contro dei pesi, che tendevano a troncarli fu

Digitized by Google

rilevato, che il primo pezzo ricavato dalla pianta scorzata potè resistere al peso di libbre 3460, e quello tagliato dalla pianta non scorzata spiegò una forza uguale a libbre 2906 toscane.

I due pezzi del secondo esperimento presentarono il primo una resistenza di libbre 2930, ed il secondo di libbre 3488.

Portato in fine l'esame sopra i due pezzi del terzo esperimento furono riscontrati i rapporti delle resistenze, inquanto al primo, rispetto al secondo come i numeri rappresentanti i pesi di libbre 2958 : libbre 3521.

Da questi rapporti pertanto resulta, che il legname scarnito alla base della sua pianta, riesce più resistente del legno di una pianta che abbia godute le stesse condizioni della prima, e che sia stata recisa sul suolo senza queste precauzioni. Infatti confrontando lo forze spiegate dai legnami scorzati sul suo letto, e quelle dei legnami direttamente atterrati si ha la proporzione delle due medie proporzionali dell' una e dell'altra serie, che stanno tra loro, pressochè come i numeri 3490 : 2931, o ciò che torna lo stesso la pianta arrestata artificialmente nel suo letto dal proseguire il corso della propria vegetazione, e quindi recisa, dopo qualche tempo, presenta circa un quinto di forza maggiore di quello che spieghi una pianta recisa nel modo che si suole comunemente praticare, onde è che per ridurre la proporzione ad una espressione più semplice, potrà questa rappresentarsi con poca differenza dai numeri 100 : 84, mentre la proporzione dei pesi considerata nella media proporzione sta nei rapporti presso a poco di 100 : 93.

Furono ripetuti gli esperimenti secondo l'ordine di quelli eseguiti dal signor Duhamel più volte mentovato, e fu provato a scorzare le radici delle piante nell'epoca che hanno maggior succo, e questo fu un secondo metodo di recider le piante, dopo averne arrestata la vegetazione sul loro letto, o mentre esistono ritte in piedi sul suolo. Con questo mezzo fu più durevole la vegetazione languente di quello che riuscisse nel primo avvertito sistema, poichè le radici sebbene scorzate non fu loro impedito di poter comunicare alla sostanza lignosa dell'albero il sostentamento che per il loro sistema organico assumevano dalla terra, sebbene in un modo assai più lento, ed in una quantità molto minore di quello, che possano profittare le altre radici non iscorzate. A tal effetto le piante suddette cessarono di vivere più lentamente delle scarnite alla base del fusto come è stato superiormente avvertito, perciò essendo stato ancora più lento gradatamente il ristagno, e la condensazione degl' interni succhi delle piante medesime, il legname di queste ha rappresentato un peso maggiore, ed ha spiegata in proporzione una più forte resistenza degli altri suddescritti legnami.

Digitized by Google

Difatto nei luoghi suddivisati furono fatti i seguenti esperimenti, furono scorzate le radici principali di un abeto nato sopra il Poggio di Vernio all'altezza dal mare di metri 630, e dopo un anno circa abbandonò del tutto le rimesse dei suoi rampolli cosicchè accennava l'incominciare della sua morte, per lo che trattenuto sul suolo altri due mesi dopo l'anno da che gli furono scorzate le radici, venne reciso, e si trovò che il di lui legname pesava per ogni piede cubico libbre 54 toscane, mentre sottoposto alla pressione orizzontale di alcuni pesi, potè spiegare una resistenza uguale a libbre 3468. La medesima prova fu fatta all'elevatezza di metri 720 sopra i fianchi di Tronalo presso Monte-Piano. Furono quivi scorzate le radici di altra simile pianta della stessa età delle sopra descritte, e fu trovato che il legno di questa pesava per ogni piede cubico libbre 58, nell'attochè esprimeva una forza uguale a libbre 3497. Finalmente portata l'esperienza sopra il legno derivante da abeto cresciuto sul dorsale di Monte-Maggio all'elevatezza di metri 810 dal Mediterraneo scorzato alle proprie radici nel modo sopraccennato, giunse al peso di libbre 59 $^1/_2$ e nel tempo medesimo spiegò una forza uguale a libbre 3527, toscane. Da tutto ciò che abbiamo fin qui riportato, relativamente ai due sistemi seguiti dal signor Duhamel per effettuare il taglio dei legnami da costruzione, mi sembra che il secondo metodo più favorisca le condizioni del legno di quello che abbia rappresentato il primo nei suoi resultati, poichè coacervando i prodotti del peso avremo la media proporzione di questo essere rappresentata da libbre 57 + $^1/_2$ mentre per la media espressione della forza avremo libbre 3497 + $^1/_2$. Così starà il peso del legno preparato nel primo sistema, a quello tagliato nel secondo, qui sopra accennato, come i numeri 333 : 343 e la resistenza relativa del primo, starà alla resistenza rispettiva del secondo, nella ragione di 10470 : 10492.

Questo sistema non verrebbe certamente a ricompensare il maggior tempo, e il dispendio maggiore che occorre impiegare nell'opera di scalzare sotto il terreno e scorzare le radici, poichè la resistenza che spiega il legno tagliato con questo metodo non supera che di un quattrocentosettantasciesimo circa la forza spiegata dal legname reciso nel precedente sistema, la quale proporzione ridotta a più semplici termini indicherebbe che l'opera di scorzar le radici produrrebbe un effetto maggiore nella consistenza del legno, di quello che abbia prodotto il legname scorzato alla base, nella ragione di 100 : 97 e rapporto alle resistenze starebbe nella ragione di 100 : 99 + $^1/_2$ circa.

Finalmente i signori Hassenfratz, e Duhamel medesimo, impresero altri esperimenti per vantaggiare sempre più le condizioni dei legnami da impiegarsi nelle grandi costruzioni. A tal effetto vollero provarsi a scorzare le piante ritte

sul suolo per l'intiero loro fusto, cioè dalla base al principiare delle grandi diramazioni, e trovarono coll'esperienza eseguita sopra molte piante di specie diversa, che questo sistema riusciva difatto il migliore, sia per rapporto al peso del legno, quanto alla maggior resistenza possibile di questo. Consigliai pertanto i prelodati signori Bartoli di Luicciana a procedere ad alcuni esperimenti, ancora con questo mezzo all'oggetto di vedere verificata la regola migliore fondata dai surriferiti due illustri fitologi.

Non mancarono i detti signori Bartoli di eseguir ciò colla massima accuratezza, nel modo stesso che avevano praticato nelle precedenti esperienze.

Scorzarono difatto una bella e vegeta pianta di abeto situata a metri 630 sul mare, e appena che questa ebbe cessate le proprio funzioni vegetative l'atterrarono, e dopo poco che fu il legno prosciugato, venne da essi pesato, e fu trovato che un piede cubico del medesimo corrispose al peso di libbre toscane 55 $^1/_2$. Esperimentato sotto la pressione potè resistere al peso di libbre 3482. Altra prova fu da essi eseguita sopra una pianta esistente presso il Monte di Pecorile all'elevatezza dal mare di metri 720 e fu riscontrato essere il peso di un piede cubico di legname segato dalla pianta suddetta, uguale a libbre 59, mentre sottoposto agli effetti della pressione fu capace di spiegare una forza uguale a libbre 3516. Lo stesso in fine operarono sopra una terza pianta esistente a Monte-Maggio, all'elevatezza dal Mediterraneo di metri 810. Il legno di questa pianta per ciascun piede cubo, riuscì uguale al peso di libbre 61 $^1/_2$, mentre sottoposto all'esperienza delle pressioni potè rappresentare una forza uguale a libbre toscane 3534. Così la media ragguagliata espressione del peso sarebbe uguale a libbre 58 $^{11}/_{12}$, e la media resultante delle forze, o resistenze, verrebbe a corrispondere a libbre 3510 + $^1/_2$, talchè relativamente al peso del legno resultante da questo sistema di scorzare di fronte a quello scorzato alle radici avremmo la proporzione di 100 : 97 + $^1/_2$ e rapporto alle forze o resistenze dai legnami suddetti spiegate sarebbe la proporzione di questi come 100 : 99 + $^1/_2$.

Ora riassumendo la serie degli esperimenti che hanno rapporto al legname d'abete noi vedremo che nel terzo sistema, che è quello di scorzare l'intiero fusto e lasciar morire la pianta sul suo letto, ossia sul suolo ritta, presentasi un aumento di peso per ciascun piede cubico di libbre 6 $^1/_2$+ di quello hanno dimostrato le piante tagliate nel sistema comunemente adottato dai pratici, e relativamente alle forze si ha un prodotto maggiore uguale a libbre 579 + $^1/_2$. La seguente tavola potrà meglio a colpo d'occhio rappresentare i resultati dell'esperienze medesime.

NUMERO D'ORDINE DEGLI ESPERIMENTI	ELEVATEZZA DAL MARE TIRRENO ESPRESSA IN METRI	PESO DI UN PIEDE CUBO DEI LEGNAMI TAGLIATI NEL MODO ORDINARIO IN LIBBRE TOSCANE	FORZA SPIEGATA DAI LEGNAMI TAGLIATI NEL MODO ORDINARIO IN LIBBRE TOSCANE	PESO DI UN PIEDE CUBO DI ABETE RECISO NEL PRIMO METODO DEL SIGNOR DURAMEL	FORZA SPIEGATA DAL LEGNAME TAGLIATO COME DI CONTRO IN LIBBRE TOSCANE	PESO RISCONTRATO NEL SECONDO SISTEMA IN LIBBRE TOSCANE	FORZA SPIEGATA NEL SECONDO SISTEMA IN LIBBRE TOSCANE	PESO OTTENUTO NEL TERZO SISTEMA IN LIBBRE TOSCANE	FORZE SPIEGATE NEL TERZO SISTEMA IN LIBBRE TOSCANE
1	630	50	2906	»	»	»	»	»	»
2	720	52	2930	»	»	»	»	»	»
3	810	53 $^1/_2$	2958	»	»	»	»	»	»
4	630	»	»	53 $^1/_2$	3460	»	»	»	»
5	720	»	»	56	3488	»	»	»	»
6	810	»	»	57	3521	»	»	»	»
7	630	»	»	»	»	54	3468	»	»
8	720	»	»	»	»	58	3497	»	»
9	810	»	»	»	»	59 $^1/_2$	3527	»	»
10	630	»	»	»	»	»	»	53 $^1/_2$	3482
11	»	»	»	»	»	»	»	59	3516
12	»	»	»	»	»	»	»	61 $^1/_2$	3534
RESULTATI DELLE MEDIE PROPORZIONALI		NEL SISTEMA ORDINARIO		NEL PRIMO SISTEMA		NEL SECONDO SISTEMA		NEL TERZO SISTEMA	
		51 $^3/_4$	2931	55 $^1/_2$	3490	57 $^1/_2$	3497 $^1/_2$	58 $^{11}/_1$	3510 $^2/_2$

Da tutto ciò si conchiude che il legname scorzato per tutta l'estensione del fusto fino alle maggiori sue diramazioni riesce dopo il taglio assai più compatto del legname tagliato senza scorzare, e ciò segue per il settimo circa del suo peso ordinario, mentre per un quinto aumenta la di lui forza.

Non sarà adesso inutile riferire, per quanto ce ne siamo proposti, gli esperimenti consimili eseguiti sul legname di quercia comune.

Il sig. Giannini possessore delle macchie di San Vivaldo venne da me pregato fino dell'anno 1840, di far le prove nel modo stesso che abbiamo esposte rapporto all'abeto, sopra le piante di quercia comune. A tal effetto nell'anno medesimo fece recidere tre querce sane e verdeggianti la prima delle quali all'elevatezza atmosferica di metri 360, la seconda a metri 450, e la terza all'elevatezza di metri 540. Per paragonarle a queste fece scorzare ai piedi altre tre piante gradatamente situate alle altezze medesime, e dopo scorzate le fece in giro scarnire per la grossezza di un pollice; dopo che cessarono di vegetare le fece atterrare. La prima quercia atterrata nel modo ordinario produsse il legname del peso di libbre 80 per ciascun piede cubo, il legname della seconda pesò libbre 81 $^1/_2$, ed il legno della terza libbre 82 $^1/_4$. Esaminati i legni rispet-

tivi delle piante medesime, rapporto alle forze che potevano opporre alle pressioni di pesi applicati fu rilevato che il legname della prima oppose una resistenza uguale a libbre 3130 toscane, quello della seconda libbre 3193, e quello della terza libbre 3273. Quindi confrontati i legnami nel sistema delle piante scorzate alla base riuscì il primo del peso di libbre 81 per ciascun piede cubico, il secondo di libbre 84, ed il terzo di libbre 85 $^1/_2$. Confrontati i legnami suddetti nei rapporti dalle resistenze rispettive spiegò il primo una forza uguale al peso di libbre 5702, il secondo di libbre 3728, ed il terzo di libbre 3760. Così dai prodotti dei pesi relativi dei detti legnami resulta dai primi il medio ragguagliato peso di libbre 81 + $^1/_{11}$ per ciascun piede cubo, e dai secondi libbre 83 + $^1/_{11}$ mentre le forze dependono dai medii rapporti di libbre 3198 + $^2/_3$ e libbre 3730, che ridotti i termini ad una espressione più semplice, resulta la proporzione delle medie forze di 100 : 85 + $^1/_3$ circa. Nella primavera successiva ai detti esperimenti tornammo il signor Gourin ed io a San Vivaldo dall'ottimo signor Giannini per effettuare le rimanenti esperienze.

Fatte scorzare alle radici tre querci pressochè della stessa età delle superiormente avvertite, ed alle medesime relative altezze sul piano marittimo, si diede opera a farne scorzare altre tre in tutta la estensione del loro fusto, talchè avuto riguardo alla medesima cardinale esposizione, alla specie del suolo uguale, e a tutte le altre condizioni fisiologiche delle piante tra loro, si procurò che corrispondessero ancora nell'età delle prime scorzate e scarnite in giro della loro base.

Così terminata tale operazione, si lasciò l'incarico al prelodato Sig. Giannini di farle a suo tempo atterrare, nel modo che avea Egli diligentemente fatto eseguire negli altri esperimenti.

Il legname delle querci indicate dopo un anno da che fu segato, delle dimensioni solite, e da noi praticate per l'oggetto delle precedenti esperienze eseguite, fu sottoposto all'esperimento, rapporto a quelle scorzate nelle radici e diedero i seguenti resultati. Il legname di quercia comune cresciuto all'elevatezza sul mare di trecentosessanta metri pesò per ogni piede cubo libbre 82 $^3/_4$. Quello rilevato dalla pianta atterrata all'altezza atmosferica di metri 450, esaminato per la parte del peso, resultò] per ogni piede cubico di libbre 85 $^3/_4$. Il logno finalmente ricavato dalla terza quercia che fu atterrata sul suolo elevato sul mare per metri 540, produsse il peso di libbre 87 il piede cubico. Posti quindi i legnami suddetti all'esperimento delle resistenze rispettive, spiegò il primo una forza uguale al peso di libbre 3768, il se-

condo potè resistere al peso di libbre 3848, ed il terzo si oppose ad una pressione uguale al peso di libbre 3916.

Ora riassumendo la media proporzionale dei pesi relativi delle piante scorzate alla base di fronte alla media proporzionale dei pesi di quelle piante scorzate alle radici, avremo la proporzione, che le prime stanno alle seconde testè avvertite, come i numeri, libbre 83+$^{11}/_{34}$: 85+$^{2}/_{34}$. Lo stesso operando su'rapporti medii delle resistenze avremo la proporzione di libbre 3730: libbre 3844, che ridotta a più concisa espressione resulta di libbre 373: 384+$^{2}/_{3}$.

Dopo aver riportati, come abbiamo superiormente fatto i prodotti degli esperimenti che hanno rapporto al legname di quercia comune dei boschi di San Vivaldo, sia nel sistema di scorzare e scarnire il giro della base del fusto, quanto per il metodo avvertito di scorzare le radici di dette piante, e così lasciarle morire sul suolo avanti di atterrarle, si rende adesso indispensabile di riferire i resultati che si poterono ottenere nell'anno stesso dal legname delle tre querci scorzate nella generalità del loro fusto. I resultati infatti del peso dei legnami rispettivi furono gli appresso. La prima pianta produsse il legname del peso per ciascuna misura di un piede cubo libbre 85 $^{1}/_{2}$, la seconda di libbre 88 $^{2}/_{3}$, e la terza di libbre 91 $^{2}/_{3}$, la cui media ragguagliata cifra è uguale a libbre 88 $^{1}/_{2}$, mentre i resultati delle forze, o resistenze in quanto al legname della prima quercia scorzata per l'intiero fusto, e nata all'elevatezza sul mare, di metri 360, riuscirono uguali a libbre 3852, il legname della seconda pianta spiegò una resistenza uguale a libbre 4012, mentre quello della terza potè resistere sotto il peso di libbre 4165. Questi resultati di forze offrono una media ragguagliata resistenza nelle loro fibre di libbre 3993, ond'è che rapporto al peso dei detti legnami, abbiamo la proporzione, che il peso medio di quelli scorzati nel secondo sistema del Signor Duhamel, sta al peso delle querci adulte scorzate nel terzo sistema, cioè nella universalità del loro fusto, come i numeri 85+$^{2}/_{34}$: 88 $^{13}/_{34}$. E rapporto allo resistenze dei medesimi si ha la proporzione di libbre 3844: libbre 3993, i quali termini ridotti ad un espressione più breve vengono rappresentati dalle cifre numeriche 384: 399 circa.

Da tutto quanto ho fino a qui riportato in conseguenza degli esperimenti fatti sul legname di abeto, e di quercia comune, si rende facile il dedurne i vantaggi dal sistema ultimo del Signor Duhamel, quale si è di scorzare generalmente l'intero fusto delle piante, trattenendo queste ritte sul suolo fino a che non hanno del tutto cessato di vegetare, che si dice ordinariamente pianta morta sul suolo.

Ciò che adesso interessa peraltro dimostrare si è la circostanza di non permettere che la pianta si trattenga sul suolo, dopo che ha cessata la sua vegetazione, poichè sarebbe un motivo di far guastare il legname. A tal effetto si rende necessarissima l'opera di atterrarla tostochè è cessato il corso dei suoi succhi vitali.

Una seconda osservazione, non meno importante della prima, resta da farsi sul metodo di scorzare le piante di quercia ai differenti gradi di elevatezza atmosferica.

Di fatto io credo che applicando il sistema della scorzatura nei luoghi meridionali e caldissimi, come sarebbero le maremmane pianure del Grossetano, di Piombino, di Scansano ec., non che delle macchie di Pisa, e dell'intiero littorale marittimo, non possa riuscire vantaggioso, ma anzi piuttosto pregiudiciale alla consistenza naturale delle fibre del legno. Imperocchè il legname così scorzato sulla pianta ai raggi cocenti del sole che troppo repentinamente lo inaridiscono nel giorno, mentre i densi vapori della notte ancor di troppo lo inumidiscono, e così durante questa alternativa fino all'epoca del suo atterramento, non può che produrre lungo le di lui fibre dei profondi spacchi, e alterarsi nella sua sostanza esteriore, mentre al contrario succede nelle piante scorzate ad una certa elevatezza media come sarebbe per le querce, quella dai 540, ai 630 metri dal piano marittimo, ove la temperatura segna assai minori differenze, dal giorno alla notte, e la ventilazione predomina pressochè continua. Così i pori scoperti delle piante scorzate hanno tutto il tempo possibile di serrarsi, e rendere gradatamente più compatte, e adese tra loro le fibre lignose.

Questa osservazione ho avuto luogo di farla in molti luoghi ancora delle nostre pianure, ove si affustellano, e si attorrano comunemente i legnami, per l'effetto di stagionarli.

Ho esaminato di fatto alcune torri di albero bianco esposte all'aperto mezzogiorno sulla riva destra dell'Arno presso San Donnino, alcune altre presso i Renai di Signa, ed altre sull'Era, e presso la Cecina. Questi legnami nello stagionarsi hanno manifestati spacchi, e fenditure considerevoli fino all'anima o alla loro sostanza centrale, quindi lavorati sotto l'asce, o la pialla per la grossezza ancor maggiore di tre linee, non hanno come sogliono esprimersi i pratici, rilevato il truciolo, ma si sono corrosi in sottilissimi tritumi, e ciò è accaduto per essere stati incotti, e alterati alla superficie, o nei primi giri legnosi dalla forza del sole caldissimo nel giorno, e dalla umidità della notte nuovamente compenetrati.

Ho avuto altresì luogo di visitare molte altre torri di legname della stessa

specie nell'alto Casentino, nel Valdarno superiore presso Levaue, e lungo le riviere della Ciuffenna e dell'Ambra, i quali luoghi sono assai più elevati, e conseguentemente meno caldi, ove regnano meno densi i vapori, i legnami suddetti erano più di fibre serrate, senza cretti vistosi, come quelli accennati nei legnami delle avvertite basse pianure, e punto manifestavano di essere incotti alla loro superficie.

Non credo inutile osservare ancora su questo rapporto, che scorzando nei luoghi caldi e umidi di pianura, le piante, e così lasciarle fino all'epoca della loro decadenza, sia facile guastarsi il legno, a motivo dell'immenso numero degl'insetti, che dentro le porosità e in mezzo ai cretti s'insinuano e ne guastano le interne fibre. Questi legnami infatti, attorrati come ho di sopra avvertito, son più facili a tarlare e corrompersi, ed in singolar modo, quelli che i pratici falegnami, chiamano morti sul suo letto, cioè che si sono pressochè seccati avanti di essere stati atterrati. Tali esempi cadono spesso sotto gli occhi dei commercianti e manifattori, che cercano per quanto possano di non farne i primi l'acquisto, se non se a prezzi bassissimi, ed i secondi di non impiegarne che piccola quantità in quei lavori che debbono servire di semplice rapporto e che debbono esser poi tinti a corpo con sostanze oleose e vernici.

Alla corruzione dei legnami suddetti concorrono spesso altre cause, che dependono dal fatto dell'uomo, e che l'esperienza ha bastantemente dimostrati i mezzi per evitare le cause medesime.

Uno dei motivi principali che dispone talvolta il legname reciso ad alterarsi e tarlare, si è di averne i boscaioli effettuato il taglio, allorchè le piante sono di troppo avanzate colla nuova messa delle loro foglie, poichè in questo caso trovandosi le piante medesime ad avere assorbito nella primavera gran quantità dei succhi che son loro indispensabili per la perenne riproduzione delle foglie, dei frutti e delle moltiplici vermene che gettano dal fusto e dai rami, il loro legno si trova allora in uno stato di maggior mollezza, perchè ripieno di umori e di succhi nel suo sistema vasculare e lungo i capillari tubi che restano situati fra le di lui fibre.

Quindi è che dopo atterrata la pianta, e segato il legname a quelle misure, che occorrono per il lavoro, cui è destinato, si rende indispensabile l'opera di tenerlo esposto alla libera ventilazione, ed ai rigori delle differenti stagioni, onde egli possa prosciugarsi perfettamente.

Ora trovandosi il legname, tagliato intempestivamente, nel caso di doversi spogliare per evaporazione e per essiccazione di gran parte di quelle sostanze o succhi diviene assai più poroso, e nelle interne cavità, ove maggiormente si

Digitized by Google

addensano i succhi medesimi nascono delle pregiudiciali alterazioni nel sistema legnoso.

A tal effetto la corruzione di quella parte del legno vi richiama il concorso degl' insetti che poi lo divorano, nè può servire altrimenti, il legname medesimo all'uso cui era stato destinato dall'artefice, o dal proprietario che ne ordinò il taglio. Su tal rapporto furono eseguiti varii riscontri ed esperienze, quali diedero dei resultati non equivoci da dimostrare con certezza esser riprovevole l'abuso di tagliare i legnami quando sono in pieno succo cioè al terminare dell'aprile fino al mese di maggio inoltrato. Furono di fatto recisi alcuni pioppi italici alla fine di aprile, alcuni altri alla metà del maggio, alcuni finalmente furono tagliati alla fine di settembre, ed altri alla metà di ottobre, epoca nella quale cadono le foglie agli arbori ancora più colossali e robusti.

Fu proceduto quindi a segare i legnami suddetti in tavoloni e piallacci, come si suol fare all'effetto di attorrarli.

Dopochè i legnami stessi furono stagionati alla stessa esposizione e temperatura furono sottoposti all'esperienza del peso nell'acqua potabile, e quindi vennero lavorati sotto la pialla e poscia segati a differenti misure di assicelle e regolami, onde scoprire nel dettaglio della loro lavorazione gl'interni e sostanziali defetti, accagionati più specialmente dall'alterazione dei succhi e delle parti più molli del legname effettuatasi dopo l'atterramento delle piante, e nella durata della stagionatura del legname stesso.

Immersi di fatto due regoloni ciascuno della lunghezza di piedi nove, e di pollici quattro in quadro, che equivalgono a pollici cubi 1728 uguali a piedi cubici uno.

Il primo dei detti due regoloni fu rilevato dal legname reciso alla fine del mese di aprile, e l'altro apparteneva ad una pianta atterrata nella metà del mese di maggio. I resultati dell'esperimento furono corrispondenti a quanto si dubitava su tal proposito. Imperocchè fu ritrovato pesare il primo pianone libbre 38 $^{7}/_{8}$ toscane, ed il secondo libbre 36 $^{7}/_{8}$ confrontato il peso rispettivo scrupolosamente, colle misure delle sezioni immerse nell'acqua stagnante e tranquilla. Ond'è che dai due sopraespressi prodotti del peso abbiamo la proporzione che il primo termine sta al secondo come i numeri 194 : 181, cioè il peso del primo è circa un quindicesimo maggiore del peso del secondo.

Per sottoporre poi i detti legnami alle prove della lavorazione, con la pialla da spianare, fu situato il pezzo orizzontalmente sopra un tavolone di ugual lunghezza, e dopo pressato fortemente alle due testate, con viti a morsetto, all'oggetto di rendere il pezzo del tutto immobile, fu situata la pialla sopra la super-

ficie di questo destinata a spianarsi, il detto istrumento fu caricato con pezzi di piombo giustamente distribuiti, del peso in tutti di libbre 12, che equivalgono alla forza che ordinariamente suole impiegare il manifattore nel pressare la pialla stessa sul pezzo da spianarsi, acciò il ferro possa traversare e insinuarsi nelle fibre del legno. Ciò eseguito fu attaccata una cordicella, bene unta e scorrevole, ad un anello infisso nella testata anteriore della pialla.

Questa cordicella disposta orizzontalmente veniva a scorrere sopra una puleggia d'ottone levigatissima, mediante esservi stati attaccati diversi pesi fino a che la pialla potesse compiere il suo movimento, e rilevossi il truciolo dalla faccia superiore del pezzo. Per far muovere liberamente la detta pialla vi occorsero tanti pesi uguali a libbre 22, cosicchè riuscendo il peso impiegato a premere nel senso verticale, più il peso assoluto della pialla che fu uguale a libbre 7, più la forza impiegata per spostare orizzontalmente l'istrumento medesimo, si viene a formare la somma delle forze impiegate per spianare col ferro la superficie del regolo, la qual somma di forze resulta uguale a libbre toscane 41. Si avverte peraltro che il legname staccato dal ferro fu riscontrato tutto in sottili tritumi, che manifestavano in sostanza la fragilità, e l'alterazione che avea sofferta il legname durante la di lui stagionatura. Fu riscontrata a tal effetto la misura dell'altezza del pezzo, e fu trovato che la porzione tolta dalla sua faccia superiore col ferro della pialla era uguale a una linea, e quattro punti, cioè ad una linea e un terzo. Lo stesso esperimento fu eseguito con pesi uguali, e col medesimo istrumento, sulla superficie del pezzo di legname tagliato alla metà del mese di maggio. Si ottennero sotto la pialla tanti frattumi, pressochè simili al terriccio di legno, o alla grossa segatura.

Riscontrata quindi la sezione tolta col ferro dal legname suddetto, risultò questa della spessura di una linea e sei punti. Tali resultati offrono la proporzione delle rispettive resistenze dei legnami dei due pianoni descritti. Di fatto la resistenza del legname ricavato dalla prima pianta recisa al terminare dell'aprile sta alla resistenza del legno appartenente alla pianta tagliata nella metà del mese di maggio, come i numeri 18 : 16, poichè nella ragione inversa delle quantità dei legnami tolte dal ferro della pialla, stanno le resistenze rispettive dei legnami stessi.

In questo caso resta da osservarsi, che le differenze che presentano tra loro le resistenze dei legni, non corrispondono punto a quelle che ci offrono i pesi rispettivi dei legnami medesimi. Infatti dai resultati degli esperimenti da me superiormente riportati apparisce chiaro, che la differenza dei pesi dei legnami sta alla differenza delle sezioni tolte dai medesimi, ed in conseguenza alla diver-

sità delle resistenze loro, come i numeri 15: 9. Questa diversità può accadere verosimilmente dalla facilità e disposizione maggiore che ha il legname più poroso ed incotto a imbeversi dell'acqua, per lo che succede di esso una maggiore immersione. Furono sottoposti a uguali esperienze altri duo regoli uguali di dimensioni sia per il peso loro, quanto per la loro resistenza sotto la pialla gravata da uguali pesi e similmente da un corrispondente peso posta in movimento di translazione orizzontale.

Il primo regolo che era stato tagliato nella fine del mese di settembre, immerso nell'acqua del bacino medesimo, ove furono fatte le altre surriferite prove, manifestò il suo peso in libbre 39 $^5/_6$, mentre quello tagliato alla metà del mese di ottobre espresse il peso di libbre 42, talchè la proporzione dei pesi è uguale ai numeri 239: 252, in questo caso la differenza dei pesi sarebbe piccolissima poichè il secondo regolo avrebbe pesato più $^{13}/_{239}$ del primo, ciò che equivale a un sessantesimo circa.

Rapporto poi ai resultati della resistenza rispettiva, che i detti due regoli opposero al taglio della pialla eccitata dai pesi complessivi di libbre 41, fu riscontrato che dalla faccia superiore del primo regolo potè rilevare il ferro un truciolo della spessura di otto punti, cioè due terzi di linea, mentre dalla superiore faccia del secondo regolo fu tolto un truciolo della spessura di punti sette e mezzo, ond'è che in questo caso le resistenze spiegate dai duo pezzi di legno avvertiti starebbero, come i numeri 15 : 16. Quindi è che la differenza dei pesi relativi del legno sarebbe di un diciottesimo circa, mentre quella delle resistenze spiegate sotto la lavorazione della pialla resulterebbe presso a poco uguale a un sedicesimo.

A tal effetto può concludersi che i rapporti tra il peso relativo dei legnami alterati o corrotti, e la forza che questi son capaci di spiegare sotto la lavorazione del ferro, producono una differenza assai maggiore di quello che resulti nei rapporti del legname saldo e tagliato presso il cader delle foglie dell'albero cui egli appartiene. Una differenza peraltro vien sempre a manifestarsi, come ha dimostrato bastantemente l'esperienza; poichè non è rigorosamente vera la proposizione, che le resistenze dei legnami stiano perfettamente in ragione diretta del loro peso, poichè questo può dipendere talvolta da altre combinazioni fuori della struttura delle loro fibre.

Ora riassumendo le medie proporzioni dei pesi, e delle resistenze spiegate dai legnami recisi nella primavera, e di quelli atterrati nell'autunno, noi vedremo che stanno queste nella ragione, rapporto ai pesi di 37 $^1/_2$: 41, circa, e relativamente alle forze rispettive, come i numeri 15 $^1/_2$: 17.

Digitized by Google

Da tutto ciò che è stato da me fino a qui dimostrato è forza concludere, che il legname reciso nell'autunno riesce sempre di una resistenza maggiore, ed è più adattabile ai lavori di quadro, e d'intaglio di quello che riesca, il legname reciso nella primavera, cioè quando le piante hanno principiato a muovere, o come suol dirsi quando son già entrate in succo. È altresì chiaro che quanto più restano le piante esposte al mezzo-giorno, e quanto più vengono rallevate prossime al livello del mare altrettanto sono i loro legnami suscettivi di corruzione, ed in conseguenza meno resistenti, e capaci al servizio delle grandi lavorazioni destinate agli usi civili.

A tal effetto valendosi del metodo vantaggioso del signor Duhamel di scorzare l'intiero fusto delle piante avanti alcuni mesi di atterrarle, io son di sentimento, dietro i resultati ottenuti dalle esperienze qui sopra riportate, che riesca molto più profittevole la pratica di scorzare le piante medesime al cadere delle loro foglie, cioè dalla metà al terminare del mese di ottobre, di quello che possa resultare scorzandole nei mesi che sono in succo, o in movimento coi loro umori vegetativi.

Questa verità era stata in qualche parte accennata da alcuni naturalisti e fitologi del secolo decimosettimo e ripetuta da alcuni altri trattatisti più recenti, ma non era stata peranco sottoposta alle prove esperimentali in più tempi ripetute.

Le diligenze, che occupano una gran parte dei botanici si rivolgono più specialmente alla cognizione, ed alla educazione delle piante le quali fanno vaga mostra nei giardini colla loro perenne fioritura, che asperge l'aria coi gratissimi odori, anderebbero impiegate molto più di quello che vien fatto al presente nella ricerca di tutte le combinazioni che possono riuscire più vantaggiose all'economia vegetabile delle piante che producono i legnami destinati alle arti della pubblica industria.

A tal effetto si dovrebbe fare uno studio profondo sull'impiego dei legnami diversi agli usi cui debbono esser questi adattati, poichè non è possibile il descrivere quanto sia diverso l'impiego dei legnami della stessa specie. Alcuni lavori infatti nei quali s'impiega l'albero italico, e l'abeto nostrale per porte, bussole, e impostami da ridursi a pulimento come da far corniciature, e piccoli rapporti architettonici, esigono che i detti legnami sieno uniti di fibre, senza nodosità neppure superficiali, e nel tempo medesimo di una grana gentile, onde siano facili a lavorarsi ancora coi ferri più minuti, e perchè possano prendere facilmente quella levigatezza che esige il pulimento delle loro superfici.

Lo stesso è necessario per la lavorazione degl'intagli di ornativa, e di figure, come nelle ossature dei mobili e stipi di ogni specie, nei quali si richiedono le sopraespresse qualità, o condizioni, all'utile scopo, che il legno bene sta-

gionato e di natura gentile, non solo si mantenga fermo, ma si presti eziandio con maggior prontezza e con egual forza di adesione per l'intiera superficie ad imbeversi della colla che lo deve unire con le più sottili, e compatte impiallacciature. Ond'è che per simili lavori si rende necessario scegliere il legname più caldo delle meridionali pianure, rapporto al pioppo italico e al gattero, e relativamente all'abeto comune bisogna osservare che sia esposto pur esso al mezzo-giorno in luogo non tanto arido, e ad una elevatezza non maggiore di metri seicentotrenta. Finalmente saranno le due specie indicate di legnami tanto più adattate ai lavori suddetti, allorquando si possa combinare la qualità cretacea, e argillosa del suolo nel quale siano sviluppate e cresciute.

Non così accade nelle qualità dei legnami, che servir debbono ai lavori d'intarsio, poichè l'elleboro, il tiglio, il bossolo, il ciavardello, l'ebano nero ed il rosaceo, l'angelik, l'acero-riccio, e tanti altri legni compatti e durissimi di loro natura, hanno la necessità d'incontrare il suolo molto asciutto, ove possono lentamente crescere ad una elevatezza maggiore, e all'esposizione del Nord. Con questo mezzo i legni che si debbono tra loro aderire, mediante la colla, o altro mastice, che gli unisca troveranno tra loro un tessuto lignoso corrispondente, o di un grado pressochè uguale di compattezza a quello dei fondi, o del campo di quelle tavole e stipi che debbono in varie forme adornare. In questo caso devesi fare un'altra osservazione non meno importante, quale si è che i legnami da intarsiare hanno più ancora la necessità di essere serrati di fuori o molto compatti a motivo di dovere essere i medesimi rilevati a vario disegno in minuti pezzi, e da piallacci sottilissimi, cosicchè dovendo resistere al taglio di seghe a ponticello, di sottili scalpelli, e di finissime lime non potrebbero esser ridotti dall'artefice a quell'esattezza di sagome che formano il disegno da rappresentarsi nel piano intarsiato, se l'unità e la forte adesione delle fibre lignose non mantenessero i contorni del disegno inalterati, e bene decisi, onde possano calettare perfettamente nei profondati incassi del piano da intarsiarsi.

Nei lavori pure che appartengono alla categoria degli affissi, come sarebbero bussole, porte, vetrate e persiane di ogni specie, occorre che il legname sia unito di fibre e di grana serrata più che sia possibile, e che sia cresciuto in un terreno cretaceo misto alle arene di sedimento, trattandosi dell'albero o del gattero, e relativamente all'abeto, conviene che questo sia nato nel suolo calcareo misto, in luogo elevato, asciutto ed esposto al settentrione. Queste qualità di legnami, quando abbiano godute le condizioni sopraespresse, e nel tempo medesimo siano stati segati in tempo propizio, ed esposti alla libera ventilazione delle correnti aeree di oriente e di settentrione, non vi ha dubbio alcuno, che manifesteranno

assai meno crepature degli altri che non hanno profittato delle stesse condizioni atmosferiche e geistiche.

Nelle impiallacciature d'altronde occorre sceglicre il legname molto compatto e pieno più che sia possibile di apparenti e graziose venature, le quali non siano prodotto da corruzione di umori, o da altra alterazione dei legni medesimi. Poichè in questa circostanza riuscirebbe il lavoro poco durevole, nè prenderebbe quel pulimento e quel lustro che suol darglisi con la pomice a olio, e colla vernice a spirito. È perciò che i manifattori di stipi e di mobili piallacciati prescelgono il noce comune, il noce Indiano, il magogon, l'angelik e l'acero, che siano cresciuti in terreni calcarei di roccia, esposti al Levante ed al Nord, ad una elevatezza competente alla loro naturale specie, sempre peraltro in terreni asciutti, all'utile scopo di profittare del legno ancora delle maggiori radici, che più varietà presenta nelle sue venature, mentre nel legname cresciuto in terreni umidi e di troppo sostanziosi e disgregati, come gli alluminosi e argilliferi, tali venature sarebbero sempre interrotte e turbate nel loro sistema da una quantità di liste o rigami corrotti, e da nodi fragilissimi, e talvolta estremamente compatti e disgiunti dal rimanente sistema delle fibre lignose.

È cosa veramente da notarsi, specialmente nelle grandi piante oleose e resinose, le quali se sono rallevate in terreni che ritengano per lungo tempo l'umidità, noi riscontriamo nel sistema legnoso di esse di tratto in tratto molte fibre alterate che presentano un colore diverso delle altre cui sono unite. Vi si vedono pure i nodi cariati e talvolta ristretti in una massa minore sicchè restano distaccati dal rimanente del sistema; pressochè le stesse alterazioni accadono nelle piante delle surriferite specie le quali abbiano allignato nei terreni sopraccaricati di sali, oppure di ossidi metallici.

Ho di fatto esaminata la qualità degli aceri di Montevitozzo in Maremma, ed il legname di noce nero cresciuto nelle vicinanze di Montauto nel territorio Aretino, ove nel primo di detti luoghi esistono il cinabro col mercurio, e qualche filone di piombo argentifero, e nel secondo molte piriti e ossidi di rame, ho sempre veduto nei panconi dei detti legnami una quantità di fibre alterate e corrotte, più o meno resistenti a misura delle materie eterogenee, e contrarie al sistema di loro prospera vegetazione, le quali materie hanno assunte dal suolo.

Bisogna finalmente usare tutta la possibile circospezione nella scelta dei legnami che debbono servire, per l'opera di armature, ponti da fabbriche, stanghe, ruote, timoni e traverse da carri, intrabeazioni e correntami da palchi, poichè le nodosità internate molto nel legno, la fragilità delle sue fibre che lo fanno parteciparc della natura dell'alburno, la di lui cariazione, o infarcimento, che lo

dispone ad essere corroso dai vermi, la curvatura e contorsione viziosa del fusto e dei rami, quando egli è riscaldato o vergheggiato, che poi si guasta e imputridisce, quando manifesta delle macchie rosse e nere, che indicano l'interna alterazione del sistema vasculare, allorchè ha sofferto impetuosi contrasti del vento, mentre era in succhio la pianta dalla quale ha avuta il legname la propria esistenza, per lo che dicesi slogato, stravolto o cipollato, sono tutti difetti che dependono dalla non confacente natura del suolo, dalla esposizione contraria, dalle acque fisse, da nocive esalazioni, dalla temperatura, e da altri accidenti locali e meteorologici, che più di sovente accadono in alcune situazioni della terra piuttosto che in altre.

Da quanto ho fin qui dimostrato, e più volte ripetuto nel corso di questo mio trattatello d'economia forestale, a me sembra, che sia necessario per gli artefici di generi di legname, tali sarebbero gli ebanisti e stipettai, gl'intarsiatori ed i legnaioli, di apprendere tutte quelle cognizioni di fitologia pratica, che si rendono necessarie per la facile distinzione di tutti i defetti che si possono manifestare in una pianta qualunque, ancora dall'aspetto esteriore, non che dalla di lei posizione, e dalla natura del suolo in cui è cresciuta. Queste cognizioni applicate alla pratica non si possono acquistare, senza che vi esistano le scuole tecniche tanto necessarie, quanto vantaggiose per ogni ramo di libera industria, mancando la quale sia pur ricco uno stato d'indigene riproduzioni, pur tutta volta vi sarà sempre languente la popolazione, perchè inoperosa e mancante della più essenziale vitalità economica, che è il gran commercio delle arti d'industria.

Le vere sorgenti della maggiore industria dependono principalmente dall'economia forestale.

Imperocchè l'edificatoria civile, la navale, la militare, e l'idraulica, sono massimamente sussidiate dalla riproduzione dei boschi, ed in modo speciale l'edificatoria che riguarda la costruzione dei navigli, ripete tutta la propria esistenza dalle foreste.

Le arti della lana e della seta, senza le praterie e i boschi necessarii alla pastorizia, non potrebbero trarre l'immensa quantità delle lane che si manifatturano per riparare al consumo straordinario che se ne fa dalle popolazioni dell'intiera Europa, nè tampoco potrebbe riparare alla colossale consumazione dei drappi di ogni specie senza che esistessero le gelsaie, ed altre simili piante che servono di nutrimento alle estesissime colonie dei filugelli. Mancando le ginestre sarebbe un immenso vuoto per l'educazione delle api che col miele e la cera offrono due rami importanti d'industria al Commercio

dell'Italia, della Spagna e della Francia. Dallo spartium junceum che alligna indifferentemente nei più sterili terreni traggono gli Spagnoli un filo sorprendente per i tessuti di uso domestico, e se ne servono ancora per la nutrizione e ingrasso dei montoni, i quali producono carni gentili e di ottimo sapore allorchè sono stati a pascere per diverso tempo nelle selve ripiene di questi ginestreti.

Lo stesso accade dei conigli, che avidamento preferiscono per loro cibo tale spocio di ginestra.

La docimastica e la metallurgia senza il carbone di scope, di pino e di castagno, e senza il provvedimento di altre legna forti che crescono nelle folte foreste non potrebbero alimentare i loro fornelli, nè tampoco le loro fucine i magnani.

Il consumo soverchio che vien fatto delle carni salate in Italia ed in Francia, terminerebbe coll'estirpazione delle piante ghiandifere, e con queste il concino o il tannino per la concia dei cuoiami, cho dipende generalmente dal prodotto delle scorze di piante boschive, como sarebbero le quercie comuni, i cerri, il castagno di Spagna, il frassino, l'olmo, il nocciuolo ed il larice, alle quali scorze si associano la galla, e le mortelle.

Gli zuccheri che si possono estrarre dallo radici della bietola o beta vulgaris, dal fraxinus ornus unitamente alla manna, dalla betula alba, dall'acero fico di montagna, dalla caruba, dal frutto del corbezzolo, dal fico indico e dal castagno, sono bastantemente conosciuti coi progressi di loro estrazione da risparmiare la pena di farne maggiori dettagli, onde accertarne l'utilità.

Le resine pure che si estraggono dalle diverse famiglie dei pini, dei cipressi e dei larici; il mastice che si ricava dalla pistacia lentiscus, la sandracca dal ginepro comune, e dal rosso. altrimenti juniperus oxycedrus, come dalla thuya articulata, servono di lucroso ramo commerciale alle diverse popolazioni ben lontane dalla mollezza dei comodi cittadini.

L'arte del tintore di lane e di stoffe, di tessuti in cotone e di lino è necessitata a far uso delle scorze, del legname, delle galle e dei fiori di piante silvestri per estrarre da queste sostanze vegetabili, quei colori che le si rendono indispensabili per colorare stabilmente il filo, ed i tessuti suddetti.

L'indigotina, che mediante i più accurati processi chimici si estrae dall'indaco produce una non piccola gradazione di sostanze coloranti.

L'alizarina prodotta dalla robbia o rubia tinctorum, serve a tingere in color rosa, ed in rosso acceso il cotone, quando vien trattata con allume, ed in violetto. e nero solidi, quando è combinata col mordente di ferro.

Digitized by Google

La luteolina, che è il principio colorante prodotto dalla reseda luteola, che coll'allume colora perfettamente la lana e la seta in giallo cidrico.

Il principio colorante, cristallizzabile che si estrae dalla quercia, altrimenti denominato quercitrino, praticato col mordente di allumina tinge le tele in giallo, e col mordente di ferro produce un color fulvo scuro.

Dal legno pure del fernambucco si ottiene la brasilina, che è capace di colorare in azzurro ed in violetto, mentre trattata con gli acidi produce un bel colore rosso puro, e talvolta il rosso aranciono.

Dal campeggio ancora si estrae l'ematina, che trattata a basi salificabili, come per esempio col protossido di stagno, produce il bell'azzurro che leggermente tende al violaceo, e con gli acidi combinata come col perossido di stagno, colora in rosso porpora gli stami e le stoffe.

Il sandalo rosso, ed il giallo offrono pur essi colori stupendi per le Tintorie.

Si estraggono differenti verdi ed una serie di gialli dalla serratola e dalla ginestra tintoria.

Dallo scotano si estrae un bel colore arancione per le lane, il color fulvo scuro dal mallo di noce, un grigio-nero azzurrastro, ed un nero pieno si ottiene dal sommacco con altre sostanze combinato.

Dall'ailanthus glandulosa, si estrae un giallo paglia applicabile, secondo l'esperienze del dottissimo signor Ridolfi ai tessuti in seta, mentre praticato colle lane riescono queste tinte di un verde sudicio, e smorto.

Finalmente un infinito numero di scorze, di semi, di radici e di foglie di arbori diversi atti a produrre stupendi colori per le sete e le lane esistono nelle oltramontane e ultramarine regioni, le quali piante si potrebbero educare in Italia ove più che in altro sentiero della terra offre la natura tutte quelle varietà topografiche e geistiche, non che una immensa gradazione di temperatura da adattarsi a qualsiasi specie di pianta; e ciò resta facile comprendersi allorchè si osservi i gradi di temperatura atmosferica, che passano dagli estremi limiti meridionali della Sicilia e le alture settentrionali delle Alpi Noriche e delle Carnie.

Nelle calde pianure del Siracusano possono prosperosamente vivere le piante dell'Affrica, come quelle della Siberia ponno allignare vigorose sulle gelide cime del Cenisio, del Monte Bianco del Gran San Bernardo, e nelle rimanenti eccelse catene dei monti che dividono gli antichi Elvetici, i Saruneti, ed i Norii dai generosi Padri della deliziosa nostra Penisola.

Perciò sarà sempre una utilità incalcolabile trasportare i semi e le piante in

Italia ancora dai luoghi più remoti della terra, onde propagarne delle più utili la sementa, e le piantazioni nei luoghi più adattati alla natura diversa delle piante medesime. Con questo mezzo risorgerà uno dei più imponenti rami di commercio, sia per le droghe, pei medicinali, quanto per rapporto al consumo delle altre arti industriali più volte citate nel corso di questo piccolo trattato di economia forestale.

Digitized by Google

QUARTA ED ULTIMA PARTE

Dei mezzi più facili per ottenere l'ottima carbonizzazione dei legnami cedui e di squarto.

Sembrami da qualche tempo mancare alla piena cognizione del grado, cui son giunte fino al presente le specolazioni economiche in Toscana, una ricerca a mio credere di gran momento non tanto per i particolari possessori di fondi rustici quanto per le Reali Aziende, e per le Officine d'ogni specie, ed è di sapere qualsiasi il mezzo utile oltre la progettata ripristinazione delle selve di ottener dalle legna il maggior profitto possibile nel modo di ridurle a carbone per gli usi delle manifatture d'ogni genere, e per l'annua consumazione. Poco studio a vero dire abbisognava per rintracciare, come ho fatto colla mia insufficienza nella prima e seconda parte di questo debole ragionamento le cagioni immediate della deserzione dei boschi appennini, di quelli, che coprivano fastosi i littorali marittimi, dal Calambrone fino all'Albegna, e risalendo di tratto in tratto da queste vaste pianure marittime, per valli sinuose, fino alle cime degli occidentali, e meridionali subappennini, allorchè ci si richiami alla mente le moltiplici da me allegate leggi la maggior parte delle quali espressamente inibenti la diboscazione, altre limitative, ed altre infine facoltative intorno al dissodamento dei terreni montani, delle spiagge del Mare, e delle lame lungo il corso dei fiumi e dei torrenti.

A tale effetto per sempre più contribuire ai vantaggi della durevole conservazione delle nostre macchie e foreste, e di ottenere un maggior profitto, quanto mai sperar si possa dai tagli regolari delle medesime, mi proposi fino dal principiare dell'anno 1841, di immaginare il mezzo col quale si potesse pressochè raddoppiare il prodotto del carbone colla stessa quantità di legne, migliorarlo ne'suoi effetti, e finalmente ottener questo nel minor tempo possibile; perciò invitato da Sua Eccellenza il Signor Marchese Leonardo Martellini a farne i primi sperimenti nelle estese macchie del Pominese appartenenti in gran parte alla di

lui bella fattoria delle Lame, non mancai di fare eseguire ciò in altri luoghi montuosi della Toscana, non tanto che in varii boschi delle australi nostre Maremme.

Prima peraltro di riportare i resultati da me ottenuti col nuovo metodo di carbonizzare i legnami cedui e di squarto, in ordine agli esperimenti correspettivi da me fatti eseguire negli indicati boschi, credo vantaggioso fare una descrizione dei diversi metodi fino adesso introdotti dalla pubblica industria, circa il modo di costruire le carbonaie e di fare il carbone, di fronte al sistema da me posto in opera con altre recenti ed utili modificazioni, che mi son proposto di esporre con quella chiarezza più adattata alla comune intelligenza.

Introdotta tra le umane caste l'ambiziosa smania di conquistare più da prepotenza che da ragione di diritto promossa, non molto tardarono ad applicarsi i primi uomini all'arte docimastica usando dei mezzi più semplici per ridurre trattabili i metalli alla costruzione delle armi non tanto, che alla fabbricazione dei rurali istrumenti.

Non si ha dubbio che in quelle epoche remotissime, che appena offrono le incerte tracce dell'infanzia del sapere, si potessero gli uomini servire di altri mezzi che quelli del fuoco, e segnatamente del carbone, per ridurre i metalli stessi a quella finezza ed a quella varietà di forme, che tuttora si riscontrano in alcune armi, e nei vestimenti de' più antichi guerrieri. La fusione pure occorrente per il getto delle medaglie, e delle innumerevoli schiere degli Idoli rappresentati fino dai tempi dell'egizio Sesostri sotto varii simboli nel ferro, nel bronzo, e nel rame, fu di un grande oggetto per l'uso abbondevole dei legnami carbonizzati. Di qui è, che può riputarsi antichissima al pari delle prime conquiste e dell'agricoltura l'arte di fare il carbone.

Del sistema tenuto dai primi uomini onde ottenere il carbone per gli usi tutti della vita non abbiamo una certa memoria, e solo possiamo ricorrere all'Opera di Teofrasto Eresio sopra gli arbori, ove questo scrittore dà una descrizione sincera del modo usato in quei tempi di convertire il legno in carbone. Questo metodo indicato da Teofrasto è pressochè uguale a quello descritto da Plinio, il quale riferisce, che ai suoi tempi per fare il carbone assettavasi prima il legno reciso dai boschi in piramidi, e quindi si ricopriva di argilla all'oggetto che non rilevasse fiamma, e s'incendiasse in modo da esser distrutto dall'esterna e libera comunicazione dell'aria atmosferica.

Questo sistema fu adottato fino ai bassi tempi dell'Impero Romano sebbene le legne non si cocessero appena dalla metà in sù delle dette piramidi; per la qual cosa era maggiore la quantità del legno cotto in rosso, di quello

che fosse il puro carbone. Ad un tale sconcerto fu riparato coll'assettare i pezzi del ceduo differentemente, talchè i fornelli, e le carbonaie prendessero altra ben diversa forma.

Principiarono i carbonaj la loro opera collo scegliere nelle foreste nelle quali erano caduti i recenti tagli del legname da cocersi, un terreno difeso più che fosse possibile dai venti, e bene spianato all'oggetto di stabilirvi l'opportuna piazza di forma circolare dentro l'area della quale si dovevano inalzare ed ammassare i tronchi del legname reciso dai vicini boschi. Una delle principali osservazioni oltre alle sopradescritte si era di scegliere il terreno molto compatto e solido, per istabilirvi con maggior sicurezza i lunghi pali, che formar dovevano il camminetto centrale delle carbonaje, e lo rimanenti più basse caviglie, che infiggevano nel suolo stesso per formare il contorno o perimetro circolare della piazza. Quando essi per altro non trovavano alcun ripiano capace por essere il bosco in un suolo dirupato e scosceso, scendevano di sovente nelle più basse, e meno acclivi piagge, e talvolta nei piani, e lungo le rive dei fiumi, ancorchè restassero ben lontane dal bosco reciso. In tal caso resultavano loro molto gravose le spese occorrenti pel trasporto dei legnami da cuocersi, ed assai disagiosa la sorveglianza delle loro carbonaje, per essor molto lontane dalle loro camperecce abitazioni, e dalle capanne. Questo fu il motivo, per cui dopo qualche tempo si risolverono i carbonai, di formare ovunque delle piazze artificiali, cioè dove il terreno fosse stato ineguale e dirupato, col livellarlo mediante un manufatto rinterramento bene assodato e battuto, onde ottenere nell'area del fornello una superficie piana. Lo stesso si pratica ordinariamente anche adesso da tutti i Capi-Macchia, e carbonai in Toscana, ove si formano le piazze circolari, dai quindici ai venti piedi di diametro: e qui cade in acconcio descrivere la struttura dello nostre carbonaje.

Dopo aver preparata nel modo sopra espresso la piazza ove si debbono cuocer le legna per convertirle in carbone, non guardano i boscajoli, cho alla sola specie di legno più o meno forte, al fine che venga questo adattato all'uso, cui deve servire il carbone, e se sia il legname stesso ceduo, in tondello o intericcio, come essi pratici soglion chiamare oppure se egli sia di squarto.

In questi soli principii si racchiude la loro gran teoria di carbonizzare, senza avvertire che i legni già recisi di una adattata misura debbono essere scelti ben riuniti, e soprattutto ben separati, e distribuiti in tante differenti grossezze e lunghezze, secondo la loro natura all'oggetto che il fuoco regolar-

mente possa alimentarsi, e produrre un eguale effetto in tutti i punti delle masse lignose, componenti la carbonaja, così che tutti i pezzi di ceduo, o di squarto, che formano la prima corona centrale, e che fanno parte del basamento del paraboloide da costruirsi col rammontare i legni medesimi come più chiaramente si vede espresso nella Tavola III, Figura 1ª e 2ª alle lettere a,a, c àà, debbono essere di uguali dimensioni, e molto più grossi di quelli, che più si approssimano all'esterna periferia.

Seguendo l'ordine della costruzione dei fornelli, o fuochi da carbone usitati in Toscana i carbonai nel centro della piazza formano una colonna, o gola della larghezza circa di dodici o quindici soldi di braccio composta di tre pertiche di querciolo, o di cerro infisse per ritto nel suolo le quali son sostenute ad uguali distanze tra loro, ed in senso verticale mediante due cerchietti di grossi virgulti, che internamente le tengono legate. All'intorno di questa colonna, che chiamasi ancora camminetto centrale della carbonaja soglion rizzare quei pratici, i pezzi del legname ceduo fino al punto di formare il primo palco della carbonaja, che comprende l'area o platea del circoscritto fornello. Ciò eseguito sopra le testate dei legni componenti il primo descritto palco, o imbasamento della carbonaja ammonticchiano altri pezzi consimili di varie grossezze e lughezze, disposti come i sottoposti un poco inclinati verso il centro del camminetto, che circondano. Lo stesso fanno per formare il terzo rango, o piano della carbonaja, e così di seguito con inchinare i pezzi sempre più verso il centro del fornello altre volte menzionato, fino al punto, che impiegando ancora i pezzi più corti, e sottili giungono a dare all'intiera massa del legno rammentato la forma d'un paraboloide.

Ordinato così il legname da carbonizzarsi lo coprono di piccole frasche e di altri minuti vegetabili dei boschi; finalmente paracingono il basamento tutto, o il primo piano della carbonaja con piote di terra erbata, ed ogni rimanente della medesima vien da essi coperto con terra sottile, e sciolta.

Per dar poi fuoco alla carbonaja suddetta abbruciano alcuni fastelletti di legna e con una pala di ferro introducono per la bocca del camminetto centrale gli accesi tizzi di quei fastelli. Questa operazione richiede tosto l'altra d'alimentare il fuocolare del camminetto indicato per mezzo d'introdurvi dei pezzetti di legno col continovare a far ciò fino a che la massa interna del legname non abbia preso bene il fuoco, ed allora terminano l'opera loro col chiudere, con piote, la bocca superiore del solito camminetto centrale lasciandogli appena uno sfiato per l'esalazione del fumo e dell'umidità contenuta dal legno.

Nel caso che il legname s'incendi maggiormente da una parte piuttosto che

dall'altra, prendono l'espediente di richiamare il fuoco in quella parte per mezzo di aprire alla superficie e tra i pezzi, uno o più fori con un palo di ferro o altrimenti con una pertica di querciolo appuntata.

Con questo metodo occorrono cinque o sei giorni di tempo avanti che il legno sia convertito in carbone. Quando poi le carbonaie siano formate di legname forte più vecchio, e di una massa assai maggiore dell'ordinario siccome fanno in Maremma pel servizio dei forni di fusione vi occorrono ancora otto o dieci giorni.

Passando poi al modo col quale procedono gli esteri per formare un fornello, o ammonticchiare il legno da cuocersi, è da osservarsi, che in molti luoghi delle Alpi Italiche, e sopra le montagne della Francia, prendono i pratici un grosso fusto di legno forte, lo appuntano alla base per conficcarlo nel suolo, e fendono l'estremità del medesimo in croce ad oggetto d'incastrare ad angoli retti nelle descritte fessure due paloni smussati a cuneo dalla parte ove debbono introdursi per la testata dell'albero centrale, che viene a tale effetto piantato nell'area del fornello. Quindi rizzano altri quattro tronchi di legno ceduo inclinati allo stesso albero centrale mediante attestarli ai quattro raggi delle traverse.

Questi sette pezzi così connessi alla misura del primo piano della carbonaia, a differenza dell'asta di mezzo che ne sorpassa del doppio l'altezza formano lo scheletro della gran base del fornello.

Dietro questa operazione preliminare distendono nel pavimento molti pezzi di legno bianco lunghi e diritti più che sia possibile, e disposti tutti normalmente e come raggi al centro della piazza; riempiono quindi i triangolari spazii, o vuoti, che restano tra questi ultimi tronchi con altri piccoli legni, di maniera che resta intieramente ricoperta la superficie del suolo fino alle caviglie che vi si piantano da essi alla distanza di un piede circa l'una dall'altra intorno alla circonferenza determinata per la piazza.

Disposta in tal modo la carbonaia prendono a bracciate i colonnelli del ceduo, e gli rammassano dentro le caviglie ed in mezzo della piazza, obbedendo sempre alle guide della prima formata ossatura. Dopo ordinato dagli operanti in questa guisa il legname, la cui massa riesce in forma di un cono troncato proseguono a sovrapporre altri pezzi in tal modo finchè non si possa più toccare il mezzo del mucchio. Prendono finalmente il partito di piantare perpendicolarmente nel mezzo del legno ammassato nel primo piano un legno grosso, che bene imbiettato e paracinto da altri legni piccoli serve di guida centrale, onde formare il secondo piano, o palco della carbonaia, che

lo eseguiscono come il primo descritto a meno che questo viene di una sezione minore a cagione di ben disporsi a chiudere il cono alla sua cima. Questa operazione vien ripresa a corone di circolo più volte dai carbonai con aggiungere sempre nuovo legname fin tanto che non hanno fornita l'intiera carbonaia sull'altezza di due tronchi, e col diametro di quindici piedi come vedesi nella Tavola III^a, Figura 2^a.

Terminata tale operazione, e ricoperto di frasche, erba e terra, l'intiero cono tolgono il grosso stile piantato nel centro, ed in quel vuoto che lascia, vi gettano dei pezzetti di legno secco alternati da molti tizzoni di fuoco, che in breve accendono la carbonaia. Lasciano aperta questa gola del camminetto per la quale è stato introdotto il fuoco fino a che dal di lei cratere non comparisce la fiamma, ed allora la chiudono con piote di terra lasciandole appena un foro tantochè abbia esito il fumo, e non si soffoghi intieramente il fuoco.

Un tal metodo di carbonizzare sembra a prima vista il migliore di quello più semplice, che si usa in Toscana, quando vengano impiegate tutte le possibili precauzioni fino adesso conosciute dai pratici in quanto a riparare all'azione dei venti, che respingono il fumo nel camminetto, sia per rapporto al modo di guidar bene il fuoco per tutta la massa del legno, come ad impedire prontamente, che l'aria interna resti in qualche parte troppo compressa, per cui sogliono accadere spesso delle esplosioni, che aprono talvolta i fianchi della carbonaia. Ma se si esamina per il lato dell'economia, quanto per parte della struttura del fornello vi si riscontrano molti defetti intrinseci; perocchè la prima armatura *aa* da me superiormente descritta e riportata nell'annessa Tavola III^a, Figura 2^a, non fa che chiudere nell'interno l'accesso temporario all'aria atmosferica tanto necessaria per richiamare l'accensione del fuoco in quei luoghi, ove non ha potuto egli contemporaneamente diffondersi, e penetrare, e ciò a motivo ancora della massa di legname trito, che in questo primo piano o basamento conico della carbonaia hanno gli operanti impiegato per fognare ed otturare gl'interstizii lasciati trai grossi tronchi del ceduo. Con questo mezzo si sviluppa nel corpo del fornello un'assai maggiore massa di fumo denso, che ritarda sommamente gli effetti del fuoco, e gl'impedisce di penetrare ugualmente, e quasi in pari tempo per l'intiera massa dei pezzi ammontati. Così viene a ritardarsi in generale l'effetto della carbonizzazione, e si ottiene dopo molti giorni una qualità di carbone, che non mantiene lo stesso peso, perchè più o meno cotto, ed il prodotto nella massa resulta assai minore per la quantità della cenere, che lo ha distrutto, e per la moltiplicità dei residuali fumacchi, che i pratici boscaioli del territorio Pistoiese

soglion chiamare comunemente raponcelli. Molto meglio potremo ciò esaminare nei rapporti dei differenti prodotti del carbone che ho riportati successivamente.

Allorchè i carbonai vedono le legne all'esterna superficie divenute accese ricòprono la carbonaia con nuova terra trita fino al punto di non permettere che vi s'introduca l'aria atmosferica da veruno sfiato o foro, e così spengono a poco a poco la carbonaia mentre in Toscana hanno in molti luoghi il cattivo uso per affrettarne il raffreddamento di sfornaciare il carbone non bene spento, ed a piccole masse di tramutarlo sul terreno e di aspergervi sopra un poco di acqua.

Questa operazione rende il carbone assai più fragile, e meno caloroso di quello che se si fosse spento da se stesso per l'effetto solo della mancanza dell'aria atmosferica sì come meglio proverò a suo luogo.

Questi due metodi di convertire il legname in carbone (tranne in Toscana, ove hanno sempre seguito lo stesso metodo) hanno sofferte varie modificazioni.

Nel secolo decimottavo variarono i pratici le forme, o le dimensioni dei fornelli. Li costruirono infatti di forma piramidale con base triangolare grandissima sopra una piccola altezza in proporzione della stessa base. Osservarono inoltre i costruttori, che gli angoli solidi della piramide fossero direttamente rivolti contro quei venti, che più predominavano in quei poggi, o in quelle valli, ove dovevano erigersi i detti fornelli.

La forma triangolare fu presto abbandonata dal giudizio dell'esperienza perocchè presentava continovi inconvenienti per sostenere le piote, e la terra trita fino agli angoli della piramide, sebbene le facce di questa giacessero sopra grandi basi, e fossero molto inclinate al centro. Tentarono perciò di cangiar forma ai fornelli con ridurli in sembianza di una piramide quadrangolare avente per altezza uno dei quattro lati uguali della base.

Ancor questa forma fu rigettata dall'economia, perocchè i venti imperversavano più potentemente contro di quelle vaste superfici piane, e molte volte scioglievano sugli angoli della piramide le piote, ivi diligentemente accomodate per impedire il libero ingresso all'aria esterna. A tale effetto erano necessitati i carbonai a formare dei dispendiosi ripari per garantirsi dai venti; dico dispendiosi ripari pel molto tempo, che occorreva per costruirli.

Pensarono finalmente a riprendere la primitiva ordinaria forma di cono, ma molto più alta acuminando questo fino all'altezza di quattro tronchi sopra una base di quindici ai diciotto piedi di diametro. Il fuoco peraltro agiva verso la cima con maggior violenza di quello, che facesse per ogni altra parte dei piani

sottoposti; in tal guisa si abbassava notabilmente la carbonaia alla cima fognando la bocca del camminetto centrale, per cui seguiva talvolta irreparabile l'inconveniente dei cretti e sfiati, che si aprivano spesso lungo i fianchi, ed alla base del fornello a motivo degli sviluppati vapori, che per l'aria compressa restavano incarcerati nell'interna massa del legno incendiato.

Per riparare a questo inconveniente immaginarono d'aprire una bocchetta, alla base della quale si potesse dar fuoco alla carbonaia, e dall'altra parte sempre corrispondente al centro vi era costruita altra simile bocchetta per dare esito al fumo ed ai vapori. Non per questo riuscì migliore il carbone, nè tampoco aumentò la di lui quantità, ma deteriorarono invece le condizioni dei fornelli coll'aumento straordinario dei fumacchi, o del legname rimasto incotto. Vedendo per altro, che le sole cognizioni pratiche nulla influivano sulla buona riuscita dei prodotti del carbone, se ne occuparono con maggior profitto i Teorici, tra i quali il Signor Mollerat il cui metodo produsse migliori resultati di quanto era stato per l'avanti esperimentato.

Immaginò egli di costruire i fornelli di mattoni, pei quali ottenne più regolare la carbonizzazione ed un prodotto maggiore di carbone, perchè più pesante, più caloroso e sonoro dell'ordinario, e ciò che forma un ramo non indifferente di economia, fu quello che egli ottenne col mezzo di un semplicissimo apparato di condensazione gran parte d'acido acetico impuro, che si svolge nell'atto, che la massa lignosa s'incendia.

La costruzione peraltro dei fornelli cementizii, non potendo applicarsi in tutti i luoghi, si riduceva ad un locale, o permanente stabilimento murale da non potersi trasferire ove cadevano, di tempo in tempo le tagliate dei boschi, e così volendo evitare la moltiplicità di sì fatti fabbricati, era forza di trasportare dai più remoti boschi il legnamo tagliato all'oggetto di trasferirlo al luogo del fornello. Così due erano gl'inconvenienti; il primo cioè di dovere spendere cinque volte più nel trasporto delle legne, di quello, che importasse la vettura ordinaria del carbone; ed in secondo luogo l'incomodo straordinario di non poter profittare della favorevolissima circostanza di cuocere il legname in quei boschi, che son vicini alle vie provinciali e maestre, per la mancanza quivi del fornello murale, che fu invece precedentemente costrutto in altra più vasta e lontana foresta.

Il Signor Tillorier si era qualche anno avanti, che il prelodato Sig. Mollerat avesse costruiti i suoi fornelli murali, preso il pensiero d'immaginare alcune utili modificazioni ai metodi ordinarii dei boscaioli. Egli propose di situare in giro all'altezza dei primi tronchi del fornello, e ad uguali distanze tra loro,

varii tubi di lamiera sottile, o meglio di bandoncino di ramo, i quali internati e diretti verso il centro della carbonaia, e colla loro bocca inferiore comunicando essi nell'aria libera, venivano a sfogare con maggior sollecitudine il fumo ed i vapori, che non avevano altro esito che per i detti tubi. Con questo mezzo si rendeva facile il regolare la combustione; perocchè coll'aumentare, sopprimere e traslocare all'opportunità uno o più tubi, venivasi a richiamare il fuoco in tutte le parti della carbonaia fino all'estrema base, e così le legne si cuocevano regolarmente per tutta la intiera massa, senza restar fumacchi e legnamo incotto, e ciò a cagione del gaz, la cui temperatura diviene sempre maggiore, perchè forzato a trasfondersi nelle parti inferiori del fornello, ove è costretto a determinare colla sua corrente una carbonizzazione più completa e sollecita fino presso il pavimento o piazza della carbonaia medesima.

Dalle bocche dei descritti tubi, mediante un altro apparato di altri tubi consimili, si raccoglieva l'acido acetico impuro, ma la necessità di raccogliere quest'acido dai condotti stessi per i quali si doveva dare eccesso all'aria esterna non permetteva che se ne raccogliesse che una piccola quantità. Sebbene il carbone fosse d'una miglior qualità, pur tuttavia si rendeva maggiore di poco la quantità di quello, che si era ottenuto dai metodi pratici fino allora impiegati, e ciò che più disturbava l'operazione sui rapporti d'economia, si era la frequente logorazione dei tubi, che venivano consumati dall'azione del fuoco unita agli effetti continovati, e del fuoco e dell'acido, che per le canne doveva svolgersi, ed uscire. Per la qual cosa il Sig. Foucauld intese di rimediare in parte a questi difetti con altro ben diverso modo di costruire i fornelli, e prese l'idea dai fornaciotti a buche, che da gran tempo si usano in quasi tutte le parti dell'Italia per cuocere le terraglie, ed i più sottili materiali da cemento.

Questa maniera di carbonizzare comparisce tanto facile, quanto economica in primo aspetto, ma ha pure ella i suei inconvenienti non piccoli. Il Sig. Foucauld di fatti architettò di escavare nel terreno una specie di fossa cilindrica a guisa di un pozzo, la quale fosse costruita di mattoni, ed avesse il di lei vuoto del diametro di circa dieci piedi, e l'altezza di due tronchi di legname ceduo, considerati questi a forma delle ordinarie misure. Nel fondo del pozzo fece situare un condotto circolare comunicante per mezzo di varie aperture coll'aria esterna, che vi s'introduceva per alimentare il fuoco, e richiamarlo per ogni parte della massa del legno. Dopo aver ripiena la fossa di tutti i tronchi da carbonizzarsi ben disposti a ricevere l'azione del fuoco più regolarmente di quello, che era stato esperimentato in tutti gli altri metodi sopradescritti, immaginò di coprire il fornello con una specie di callotta, o coperchio conico di

lamierino terminato alla sommità da un tubo destinato a condurre il gaz della carbonizzazione in apparati refrigeranti. Tale invenzione venne approvata dal Governo francese, per cui ne riportò il Signor Foucauld meritamente il premio accompagnato dal favorevole applauso degl'intendenti.

L'esperienza peraltro, come giudice imparziale e severo in tutte le opere umane, non tardò molto a far conoscere alla pubblica industria la non troppa convenienza del progetto, quantunque il carbone riuscisse di migliore qualità, e maggiore di quantità per un quinto dell'ordinario prodotto; primieramente perchè la fossa così profonda non potevasi adattare a tutte le locali condizioni delle selve in ispecial modo sopra i fianchi di quei monti dirupati e scoscesi per difenderla dalla introduzione delle acque nel caso di pioggia istantanea, e per ben sostenerla dalla parte inferiore del terreno molto inclinato. In secondo luogo molto più difficoltosa si rendeva l'operazione in quei poggi, ove a piccola profondità del suolo vegetale s'incontrano vaste rocce di macigni, di marmi, e di altre pietre durissime, che non permettono l'escavazione necessaria per formarvi un fornello da carbone, quando ci si proponga di aver riguardo all'economia. Finalmente l'attrito continovo della coperta di lamierino, e dei tubi, che succede mediante l'azione del fuoco, e dei caldi vapori dell'acqua e dell'acido, che si sviluppano dalla massa lignosa, erano altrettanti motivi di un forte dispendio, che unito alle spese di trasporto, posto di fronte ai vantaggi derivanti dal piccolo aumento dei prodotti vendibili, facevano sparire ogn'idea del guadagno.

Considerate puranche dall'autore di detto metodo queste verità innegabili propose, poco tempo dopo, un nuovo e più semplice apparato per adoprarsi facilmente nei boschi ad imitazione delle tettoie a scheletro, che coprono gli stabilimenti introdotti da qualche tempo, alla Rochelle, i quali son fabbricati a mattoni nel modo pressochè uguale alle fornaci da stoviglie.

Le difficoltà, che pure s'incontrano in questo caso di dover trasportare i legnami dai boschi ancor lontanissimi, la spesa impiegata nel fabbricarlo, ed il mantenimento di questo non permettevano di adottare tale sistema, perciò il Signor Foucauld ridetto pensò a formare dei ripari semplici o trasferibili ovunque facesse bisogno d'erigere le carbonaie. Consistono questi ripari in un tronco di cono formato da 24 a 32 pezzi di graticcio intelaiati con regoli, e tessuti con frasconi di legne verdi. Ciascuno di detti pezzi ha ordinariamente la forma di regolare trapezio della lunghezza di circa sette braccia, la base inferiore di braccia uno e due terzi, e quella superiore di soldi dodici, cosicchè riuniti i trapezii insieme col mezzo di alcune impugnature incatenate con pezzi di legno,

e fisse nei regoli maggiori, che formano l'intelaiatura, vengono disposti in giro alla carbonaia.

Due dei descritti graticci, fino alla metà della loro altezza, sono mobili in foggia di sportello da aprirsi e chiudersi, per visitare la carbonaia. Al cratere o bocca del riparo, avvi una coperta di tavole rettangolari, dalle quali sul principiare della combustione esce il fumo più denso quindi un foro triangolare praticato nel coperchio suddetto, e situato in linea delle due avvertite valvole, serve a dar luogo ad un condotto formato di tre tavole, per il quale, dopo richiuse le valvole, passano i gaz ed i liquidi condensati in un apparato ordinario di botti. Una porticella intelaiata all'altezza comune d'un uomo servo da una parte del riparo a dare adito al carbonaio per visitare di quando in quando, il suo fornello.

Il legno carbonizzato con questo sistema diede rapporto alla bontà e quantità del carbone resultati migliori degli altri sopra espressi metodi, e fu adottato da molti dipartimenti della Francia, giacchè si ottenne ancora non piccola quantità di acido piroacetico unito ad olio, come al mezzo di lutare con creta, le interne pareti del riparo indicato poterono i pratici ottenere alcun poco acetato di calce, per l'effetto che l'acido il quale vi si attacca decompone il carbonato di calce, scaricando l'acido carbonico.

Non è per questo, che l'esperienza restasse bastantemente appagata di quel sistema di carbonizzare, perocchè ancora in questo si riscontrarono non lievi difficoltà in quanto alla durata del tempo per l'effettuazione di tutte le descritte operazioni preparatorie. A questo inconveniente si unì ancora il consumo notabilissimo delle intelaiature di legname, e degl'intavolati, che spesso si guastavano non solo col frequente disfare e rimontare dei loro ingraticciati, ma eziandio col continuo calore emanato dal fornello, o coll'inzuppamento delle acque di pioggia, che filtravano fino alle interne pareti imbrattate di terra creta; talchè nel calcolo economico non riusciva un tal metodo di quel vantaggio, che con mezzi assai più semplici può ottenersi.

Per avere migliori resultamenti dalla distillazione dell'acido piro-lignoso, i Signori Kurtz, Payen e Lhomond perfezionarono singolarmente il metodo di carbonizzare i legnami.

Proposero essi infatti d'introdurre le legna da ardersi e ridursi a carbone in alcuni vasi cilindrici, o parallelepipedi rettangolari fatti di lamiera di ferro ribaditi con piccoli perni, ed aventi al loro bandone superiore altro minor cilindro formato pure di bandoncino di ferro. Questi cilindri o parallelepipedi, vengono coperti da un coperchio circolare o quadrato, che caletta precisa-

mente sopra all'intaccatura formata dall'ultima ribaditura superiore dei bandoni di ferro, all'orificio dei quali vien fissato il coperchio stesso, e così restano internamente chiusi i tronchi del legno, che deve subire la carbonizzazione.

Dopo chiusi questi vasti tubi s'introducono in un fornello murale della forma adattata ai vasi descritti. Dopo avere introdotto il vaso nel fornello avvertito, si copre questo con un coperchio di tambelloni. In tal guisa disposto il tutto, mediante una bocchetta, che resta alla base del fornello, si riscalda questo coll'abbruciarvi dei combustibili, come farebbesi ai fornaciotti da stoviglie. Con questo mezzo si arroventa il vaso di ferro introdottovi non solo alla base, quanto intorno alle di lui pareti di lamiera.

Dietro si fatta operazione si sviluppano dalle legne i semplici vapori acquei, cessati i quali, principia a svolgersi il fumo, che passa, come i vapori, dal piccolo tubo cilindrico, che dissi superiormente essere stato situato appositamente di fianco ad uno dei bandoni superiori del vaso. Appena che scorgesi lo sviluppo del fumo si aggiungono altri più lunghi pezzi di tubo inclinati all'orizzonte, all'oggetto che si prestino all'apparato condensatore per ottenere l'acido piro-lignoso, di cui non faccio alcun dettaglio; perocchè ne hanno bastantemente parlato i Signori Rumford e Boce, in forza di tante esperienze da essi fatte nei diversi stabilimenti dell'acido acetico.

La complicatezza peraltro dei suddescritti apparati unita al dispendio per ottenerli ne fece ben presto abbandonar l'intrapresa agli speculatori Francesi, non menochè in Inghilterra, ove se ne era introdotto un maggior uso, che in altre provincie.

Pochi stabilimenti di questo genere servivano per ridurre alla totale distruzione le più vaste selve di varii dipartimenti per il consumo soverchio, che facevasi delle legna da ardere, se non vi si fosse opposto il minoramento notabile dei prezzi degli acidi, e delle sode, come per un tempo in Italia, ed in ispecial modo in Toscana, aveva prodotto l'esterminio dei boschi la soverchia fabbricazione delle potasse, che si spedivano di continovo alle nazioni estere in una quantità maggiore, oltre il consueto necessario consumo, di fronte all'annua riproduzione del legname, per cui l'avida sete di un precario guadagno invitò i possessori meno provvidi a condannar le selve senza limiti e senza riguardi alla voracità degl'incendii.

I Signori Darracq e Lemercier, per ottenere dai loro grandi stabilimenti migliori prodotti doverono sottoporsi a dei vistosissimi sacrifizii pecuniarii, pur nonostante furon costretti, dopo diversi anni, ad abbandonarne l'impresa.

Dopo i risultamenti ottenuti dalla fabbrica di Choicy furono inventati molti altri sistemi assai differenti da quelli superiormente avvertiti. S'impiegarono invece dei vasi distillatorii di ghisa. Tali cilindri erano del diametro di duo piedi, e lunghi quattro piedi ai cinque, della grossezza di un pollice, ed in alcuni stabilimenti d'Inghilterra furono portati alla lunghezza di sei piedi e mezzo, del diametro di piedi tre, e della grossezza d'un pollice e quattro linee. Questi tubi, chiusi ermeticamente nel loro fondo, ed aventi dall'altra parte in mezzo del fondo un tubo piccolo, da ove si sviluppano i vapori, ed i gaz si situano a coppie orizzontalmente, ed a ranghi paralleli sotto la volta di un gran fornello capace di contenerne un numero considerevole. Pei descritti tubi si introducono i pezzi del ceduo per carbonizzarsi o per ottenere dai medesimi una migliore distillazione possibile degli acidi acetici.

La posizione giacente dei detti tubi in diversi ranghi ammassati produceva la conseguenza, che non si potesse effettuare equabilmente in tutta la massa dei tubi la essiccazione e combustione dei legnami in essi contenuti, nè i vapori potevano per la volta del fornello prendere quella stessa disposizione in tutte le parti, che si richiedeva dall'arte per ridurli a defluire nell'esterno condotto distillatore da ove passar dovevano negli apparati refrigeranti, e di condensazione. La difficoltà di scaricare i tubi dal carbone ancora incandescente, il tempo e la fatica di ricaricarli, con nuovo legne, ed il forte dispendio dell'apparato complicatissimo, unito ai forti, e vistosi mantenimenti dei tubi e del fornello, non presentarono mai quell'utile, che se ne sperava, sia per il prodotto del carbone, quanto per quello degli acidi, trai quali del piro-acetico, degli olii e del catrame.

In molti luoghi ancora dell'America infatti erano stati introdotti simili stabilimenti, ma vennero poi abbandonati da una ben calcolata economia, per cui tornarono gli speculatori a riprendere gli antichi, e molto più semplici metodi di carbonizzare i legnami dei boschi.

Non per questo lasciò l'industriosissima nazione Inglese di far nuovi esperimenti, e d'inventar nuovi mezzi di perfezionamento per guadagnar nella misura del tempo, e nella quantità e perfezione dei prodotti, ciò che si sarebbe potuto perdere nel maggior costo degli apparati. Immaginò a tale effetto di rinchiudere il legname da carbonizzarsi in alcuni cilindri mobili di lamierino, introducendo questi in altrettanti tubi di ghisa, chiusi nel fondo con altrettanti otturatori imbrattati nelle commettiture con argilla, onde non possano evaporare i legnami rinchiusivi, che dal tubetto più piccolo nel modo stesso, che io accennai nel sistema dei soli grandi cilindri di ghisa.

In questo caso resultò più sollecita la carbonizzazione, perocchè appena scoperto dal raffreddamento dei tubi conduttori dei vapori e degli acidi, riusciva facile con un forchetto uncinato sturare i tubi di ghisa nel loro fondo, ed estrarre dai medesimi quelli infoderativi di lamierino, che contengono il carbone, e così scaricati questi si caricano di nuove legna, e si prosegue la combustione, senza perdita sensibile di tempo.

Il preferir peraltro un tal metodo non può invero convenire, che agl'Inglesi, ai quali pochissimo costa il carbon fossile necessario per riscaldare i fornelli, ed abbondano talmente di ghisa, che una tenuissima spesa occorre loro per gettare i tubi con questa ferraccia.

Un inconveniente peraltro, e non di piccol momento di fronte alla perdita di una quantità del carbone, che in altro modo si eviterebbe, si è quello che mediante il contatto coi legni dei tubi di ghisa, e dei bandoni surriferiti, passati ormai allo stato d'incandescenza, per il forte e continuato riscaldamento, viene a distruggersi gran parte della superficiale sostanza lignosa, tanto che l'esperienza ha provato nei cedui di tondello carbonizzati nel modo indicato che sono diminuiti un quinto del loro diametro, mentre nel sistema Italiano delle carbonaie ritte a campo, resta carbonizzata ancora la corteccia scabrosa della querce, del leccio e del cerro, nella sua integrità senza perderne quantità sensibile. Egli è ben vero che non si mantiene nè si effettua la carbonizzazione così regolarmente in tutti i pezzi componenti l'intiera carbonaia, come mi son dato carico di avvertire superiormente, poichè i pezzi formanti i mucchi centrali della carbonaia di questo genere si consumano maggiormente dagli altri circostanti per essere i primi ad aver subita l'accensione o gli ultimi a spengersi, mentre occorre assai più tempo, a forma della pratica introdotta in simili carbonaie, onde venga effettuata la totale carbonizzazione dei detti legnami.

È da avvertirsi che se in Toscana vi fosse introdotto il sistema di servirsi per i forni fusorii del carbone rosso, che equivarrebbe in sostanza al legno non perfettamente carbonizzato, noi potremmo nel sistema antico delle nostre carbonaie impiegare con molto profitto ancora i fumacchi o raponcelli, rimasti incotti nel fondo, e all'intorno delle carbonaie medesime, come si usava nei forni di Bievres, di Brazey e di Harraucourt, sebbene sia stato provato che è sempre maggior vantaggio servirsi del carbone ben fatto, che di qualsiasi altra sorte di combustibile, a meno che non si tratti di adoperare il fossile perfetto, come fanno adesso gl'Inglesi ciò che per noi Toscani costerebbe una somma non convenevole all'economia della docimastica.

Digitized by Google

Avvi in fine l'apparecchio del Sig. Huiller, da esso stesso denominato *Chambre Charbonnière*. Questo apparecchio consiste in ventiquattro casse di lamiera, ognuna della capacità di circa un metro cubo, le quali dopo ripiene di legna tagliate si chiudono con un coperchio di bandone simile, quindi aggiustate in tre ranghi l'una sopra all'altra si collocano in una cassetta formata di ghisa in sembianza di un fornaciotto, entro il quale alimentato il fuoco, le legna si tostano, e poscia si carbonizzano, ma sempre imperfettamente, e qualora si voglia portare ad effetto la totale carbonizzazione resta sempre a carico dell'economia sia per i mezzi più dispendiosi che occorre impiegare, sia per la inapplicabilità del metodo in tutti i luoghi ove riesce incomodo il trasporto di quel pesante apparato, sia finalmente per la minor quantità di perfetto carbone, che può da esso sistema ordinariamente rilevarsi. Questo metodo della *chambre charbonnière* del Signor Huiller, ha prodotto nel dipartimento della Haute-Marne, ove fu sperimentato, dal ventinove al trentuno per cento di carbone.

Ma nelle nostre macchie appennine, o nelle catene dei nostri monti centrali, come per ipotesi sui gioghi di Casaglia, in quelli di Pratiglioni, dell'Abetone, di Camporaghena, della Pracchia o di Monte-Giovi e dell'Amiata, sarebbe impossibile trasportare un apparecchio di metallo del peso circa trentamila libbre toscane, siccome è quello testè avvertito del Signore Huiller.

Molti direttori dei forni fusorii tra gli oltramontani hanno introdotto con qualche vantaggio il metodo di prosciugare i legnami avanti di carbonizzarli. A tal effetto dopo tagliati i cedui, o squartati i tronchi più grossi atterrati tengono a stagionare i medesimi dai quaranta ai novanta giorni, secondo la natura dei legnami, dopo il qual tempo li pongono a carbonizzare.

Per ottenere di fatti un maggior profitto nella quantità del carbone nell'Hartz sogliono i Pratici dopo abbattute le legna tenerle esposte all'aria libera per il tempo di due mesi circa, quindi hanno somma cura di abbarcare, e disporre i pezzi recisi in modo che ovunque tra essi giuochi l'aria, e vi penetri il fuoco. Questa operazione tanto profittevole e vantaggiosa agli effetti della carbonizzazione, viene a senso mio, in qualche parte a defettarsi, mediante il processo troppo lungo da essi usato nel trattenere il fuoco nelle carbonaie per lo spazio di quindici e talvolta diciassette giorni, col fine di ottenere una più perfetta carbonizzazione dei legnami di querce e di pino, per l'alimento dei forni fusorii; lo stesso viene operato a Guarsdorf, ed in altri luoghi citati dal diligentissimo Signor Bincau.

Questa lenta carbonizzazione come sopra effettuata nei legnami forti, mi sem-

bra che oltre riuscir dispendiosa, per i manifattori del carbone, che occorre occupare per un numero maggiore di giornate, debbane ritrarsi ancora una minor quantità in ragione della maggior durata del fuoco nelle carbonaie. Ciò mi vien confermato dalla pratica appresa su' nostri boschi di montagna, e in gran parte di quelli della Maremma Grossetana e Senese. Dopo diversi esperimenti eseguiti a Pomino, a Certaldo, nel Mugello e nel Campigliese, quali esperimenti non riuscirono quel resultato che io mi augurava, e ciò a motivo di non avere i carbonai eseguiti gli ordini che loro avevo dati con quella prescrizione di regole che richiedeva il nuovo metodo, ripresi allora dopo alcun tempo l'ordine degli esperimenti medesimi col variare qualche disposizione pratica nella costruzione materiale delle carbonaie e delle loro piazze in modo da impegnare viemaggiormente l'attenzione dei medesimi pratici carbonai, e così necessitarli ad impiegare tutta la diligenza necessaria a tali operazioni.

Mi posi a tal effetto a far l'esperienze più accurate su' termini di paragone coi resultati del nuovo col vecchio sistema di carbonizzare i legnami cedui, e di squarto, per lo che ottenni i seguenti rapporti:

Nuovi esperimenti eseguiti nel vecchio sistema sui Monti della Citerna, Comunità di Barberino di Mugello.

1° Legno ceduo di querciolo e di cerro con la scorza, dopo tagliato da giorni quindici, cioè dal 5 Marzo 1844 al 22 detto, e pesato in libbre 21000, ammontato e disposto nel modo che suole usarsi in Toscana per le consuete carbonaie, e nel modo da me rappresentato in principio di quest'ultima parte, produsse libbre 5280 carbone ben cotto, talchè avrebbero reso le legna in carbone poco più del 25 per cento.

La durata del fuoco nella carbonaia fu di soli otto giorni, nei quali doverono assistere due uomini per motivo di richiamare le correnti del fuoco stesso ora in un punto, ed ora in un altro della massa lignea, e riparare con fastella rizzate sul suolo alla furia dei venti, che il più delle volte sconcertano tali operazioni.

Il suolo ove furono recisi i detti cedui è di natura calcareo compatto, e nelle superiori stratificazioni consiste in suolo alberese, ed in suolo vegetale ricco di fertili sughi resultanti dalle immarcite foglie degli arbori che vi vegetano vigorosi e dall'immarcimento dei vecchi tronchi e delle abbandonate radici delle piante medesime.

L'esposizione cardinale del bosco, ove fu atterrato il legname, e fu costrutta

la carbonaia indicata, è australe, mentre giace il bosco stesso all'elevatezza atmosferica, cioè dal piano del Mediterraneo braccia fiorentine 1452.

Dopo carbonizzato il legname nel sistema superiormente avvertito, feci prendere altrettanta quantità di legname dalla stessa macchia, e dopo stagionato per un uguale periodo di tempo, volli fare accomodare la piazza medesima nel modo che anderò descrivendo a suo luogo, e ordinai in fine che si disponessero le legna, come vedesi delineato nell'annessa Tavola III^a, Fig. 1 e 2. La carbonizzazione nel mio sistema venne più sollecitamente effettuata, poichè nel periodo di cinquantadue ore restò perfettamente carbonizzato il legname, ed il carbone riuscì assai più durevole e caloroso, di quello che si era ottenuto dal rammentato vecchio metodo, senza che si perdesse alcuna parte del legno, come accade sempre nelle ordinarie carbonaie, a motivo di una parte dei pezzi del legname, che restano incotti, e che i nostri pratici soglion chiamare fumacchi o raponcelli, dei quali non fanno poi alcun conto, siccome ho altra volta avvertito.

Il detto carbone riuscì con questo sistema libbre 8820 dalle stesse libbre 21000 di legname uguale. Quindi è che la quantità di carbone, che si ottiene da una data quantità di legna nel vecchio sistema al prodotto che ha offerto il mio nuovo metodo nel citato esperimento, sta nei rapporti dei numeri 5280 : 8820, o come prossimamente 25 : 42, nell'atto che gli spazi del tempo impiegati rispettivamente nel cuocere il legname stanno tra loro nella ragione dei numeri 192 : 52, o come 8 : 2+1/6.

2° Esperimento fatto sul Monte o Colle di Casaglia. Quivi fu scelta una piazza in mezzo al bosco esposto a Lovante e vi furono ammucchiati i legnami di faggio dopo esser quelli stati tagliati avanti un mese di porli a subire la carbonizzazione, cosicchè erano molto più prosciugati di quelli che si impiegarono nella precedente esperienza. Distribuiti i pezzi nel modo ordinariamente praticato in Toscana, libbre 36500 dell'indicato legname di faggio produsse una quantità di carbone uguale a libbre 8400, nella durata del tempo di giorni otto, ond'è che dalle indicate legna si ottenne pressochè il 23 per cento, di carbone buonissimo per quanto il faggio produca sempre una qualità di carbone inferiore agli altri legnami.

Nella stessa piazza dopo averla fatta accomodare nel nuovo sistema da me progettato, feci disporre e assettare altrettanta quantità dello stesso legno reciso dal bosco medesimo, e ne ottenni nello spazio di due giornate e mezzo libbre 13320, che equivale circa al 36 1/2 per cento, sui rapporti di peso tra le legna e il carbone.

A tal effetto le proporzioni che passano tra i resultati del vecchio al nuovo

sistema rapporto al genere cotto sono come i numeri 23 : 36 ½, o relativamente ai tempi impiegati nel cuocerlo, stanno questi come 192 : 60, o per maggior semplicità di espressioni, come 16 : 5. La natura del suolo ove era cresciuto il legname suddetto, è calcareo compatto con intermediarie stratificazioni di roccie arenarie, ed alla superficie nuove stratificazioni di suolo vegetale di una minor profondità di quello riscontrate sui monti della Citerna, a motivo di esservi stata diradata la selva dei faggi molto tempo prima, cioè avanti la Leopoldina Legge inibente i tagli delle macchie sopra i gioghi appennini, nella qual' epoca vennero atterrate le maggiori, e più belle piante dei faggi stessi, che chiomavano il crine ed i fianchi di Casaglia, di Campigno e di Pratiglioni fino alla Falterona, nel modo che ho dimostrato nella descrizione delle antiche selve della Toscana,

Per tal motivo le acque hanno dilavato più che altrove quei terreni, e conseguentemente hanno reso i medesimi assai più sterili di quello che lo erano avanti l' esterminio delle piante maggiori.

L' elevatezza del suolo boschivo di cui ho adesso parlato è dal piano del Mediterraneo braccia 1540.

3° Esperimento eseguito nei boschi della Consuma, presso il Piano delle Capanne, ove la natura del suolo è calcareo compatto alternato da stratificazioni di gallestro, interrotto da sedimenti cretacei, ove più resta avvallato, e pianeggiante; termina poi alla superficie con un generale strato di terreno vegetale più ricco d' ingrassi dei due descritti terreni della Citerna o di Casaglia.

Il bosco consisteva in ceduo di castagno ed il terreno esposto a Ponente marcava una elevatezza sul piano marittimo di braccia 1345.

Scelsi la piazza in detto bosco, e vi feci preparare le legna, già tenute alla libera ventilazione per lo spazio di un mese e mezzo, in modo che non venisse punto alterato il metodo sempre praticato dai Pratici di detto luogo.

Ciò fatto ordinai che dessero fuoco alla carbonaia, e dopo il periodo di sette giorni si ottenne da libbre 24600 legname di castagno pressochè stagionato, una quantità di ottimo carbone uguale a libbre 6500.

Rinnuovata l' operazione nel nuovo sistema coi medesimi mezzi rapporto al genere ed alla sua quantità, produsse il legno dopo cotto nello spazio di due giorni e mezzo, libbre 9100 carbone che esperimentato alle fucine dei fabbri riuscì più caloroso una quinta parte di quello formato col vecchio sistema. Lo che dimostra che i rapporti della carbonizzazione di castagno, del vecchio col nuovo metodo stanno tra loro, come i numeri 26 ½ : 37, e che quelli dei tempi impiegati nel cuocere le legna nei due diversi modi accennati, stanno nella ragione di 168 : 60, o ciò che torna lo stesso, come i numeri 14 : 5.

Digitized by Google

4° Esperimento eseguito sui dorsali di Montdrago presso Castel Franco del Valdarno superiore.

Il suolo ove fu scelto di formar la piazza per la carbonaia è calcareo disgregato con breccie arenarie miste a del terreno argilloso, e in parte a terreno vegetale, il tutto precipitato dalle alte cime di quel monte scosceso, nel qual luogo il bosco di quercioli e di cerri, era cresciuto vigoroso alla esposizione cardinale di Mezzogiorno e Ponente, ed alla elevatezza sul piano marittimo di braccia 906.

Disposta la piazza in un'area maggiore delle altre qui sopra avvertite, e formata nel modo comunemente praticato sia ancora per la posizione dei pezzi del legname reciso, e dopo pesato in libbre 58800, e rammontato nella carbonaia medesima fu questa accesa la sera del 12 Aprile 1843, e fu spenta la sera del 20 dello stesso mese. Il carbone che potè rilevarsi da detta carbonaia, fu di ottima qualità e molto caloroso tranne una quantità di fumacchi che restarono incotti alla base circolare della carbonaia, e molti altri che toccavano il terreno della piazza un poco umido. Pesato il detto carbone resultò in massa libbre 15900, ciò che importa la proporzione del 27 per cento. È da avvertirsi che il detto legname era stato a prosciugarsi all'aria aperta dopo tagliato per lo spazio di giorni quaranta. Dopo terminata questa operazione, feci accomodare la piazza più profonda e coll'argino all'intorno, come vedesi nel taglio rappresentato nella Tav. III^a, quindi feci distribuire ed ammontare altrettanto dello stesso legno nel modo che ho creduto migliore per ottenere una più perfetta ed abbondante carbonizzazione. Dopo accomodata la carbonaia le feci dar fuoco la sera del 24 Aprile suddetto, e la sera del 27 ordinai che la si spengesse, poichè dai camminetti di giro non elevavasi la più piccola porzione di fumo. Da detta carbonaia si ottenne libbre 21500 carbone di qualità perfetta, senza che restasse alcun fumacchio o raponcello, nè al fondo della piazza, nè tampoco al giro della sua base. Devesi peraltro osservare, che il bosco accennato essendo stato tagliato tutto nello stesso tempo la seconda uguale porzione del legname che feci adoprare per l'esperimento fatto nel nuovo sistema era stato più undici giorni a stagionarsi alla libera ventilazione, cioè per tutto quel tempo che occorse nel cuocer la prima massa di legnamo, e per il periodo di tre giorni impiegati nell'affossare o spianare la carbonaia e formar l'argine coi camminetti all'intorno della medesima.

Da tutto ciò che ho referito rapporto ai resultati del carbone ottenuto in questo quarto esperimento, chiaro apparisce che i rapporti del vecchio e del nuovo sistema di carbonizzare stanno tra loro, come i numeri 27 : 36 ½ mentre

rapporto ai tempi impiegati nel carbonizzare le indicate masse di legno passano le proporzioni di 8 : 3. Esperimentato poi in due uguali fornelli da cucina il carbone eseguito nella prima maniera, di fronte a quello cotto nel modo da me proposto, fu ritrovato che con libbre 15 del primo carbone occorse il tempo di cinque quarti d'ora per far bollire una quantità d'acqua uguale al peso di libbre 40, contenuta in un vaso di terra scoperto, mentre colla stessa quantità di carbone di quello cotto nel nuovo sistema, nel periodo di un'ora, una quantità uguale della stessa acqua contenuta in un vaso pure uguale si elevò al bollore.

È necessario sapere che i due fornelli situati dalla stessa parte della cucina non vennero disturbati da alcuna corrente d'aria, o ventilati con manticetti o ventole, come suol farsi per sollecitare l'accensione del combustibile, ma furono soltanto lasciati aperti i loro sportelli di luci uguali tra loro, e per procurarne l'accensione contemporanea furono accomodati nel mezzo al carbone di ciascun fornello tre tizzoni accesi di altro carbone. Di qui è che io potei arguire che il carbone fatto nella nuova maniera emanasse un quinto più di calore di quello eseguito col metodo fino adesso praticato in Toscana.

Pur tuttavolta mi nacque il dubbio che potesse influire sopra gli effetti dell'esperimento una sebben piccola differenza che potesse esistere tra la grossezza dei rispettivi fondi e delle pareti dei due vasi, e forse ancora l'essere uno di essi stato meno cotto dell'altro nella fornace. A tal effetto volli ripetere l'esperimento medesimo diminuendo d'una quinta parte la dose del carbone fatto nel nuovo sistema, cioè lo ridussi a sole libbre 12 mantenendo sempre il peso dell'altro in libbre 15; l'ebollizione delle due uguali quantità d'acqua nei soliti due vasi contenuta, successe contemporaneamente, dunque non vi è dubbio alcuno, che il carbone fatto col nuovo metodo riscaldasse più una quinta parte dell'altro fatto nel modo ordinario.

Dietro la esposizione dei fatti che interessano i varii sistemi fino adesso adoperati per carbonizzare i Legnami cedui, e di squarto, o dietro quanto ho potuto raccogliere dai differenti esperimenti eseguiti nelle diverse carbonaie, e dai rapporti comunicatimi, di fronte a quel poco che la scarsità dei mezzi mi ha prestato di potere effettuare col mio metodo, io credo indispensabil cosa render questo a miglior chiarezza col farne l'esatta descrizione corrispondente alla Fisiografia delle nuove da me proposte Carbonaie, come scorgesi nella qui annessa Tav. III^a, Fig. 1 e 2.

Per costruire lo carbonaio nel modo da me proposto, conviene prima di tutto scegliere una situazione, presso il bosco che cade in taglio, la meno esposta che sia possibile ai venti che più imperversano quel dato luogo. Dopo pre-

scelta la posizione si formi la Piazza, o fondo della Carbonaia bene spianata, dando a questa una forma circolare del diametro di piedi venti parigini come viene indicato alle lettere L M F. 2, rappresentante la tecnografia della Carbonaia. Questa piazza verrà per maggior comodo di situare i pezzi e per formare i camminetti di giro, escavata nel terreno per la profondità di un piede e mezzo, cioè per l'altezza K d. Fig. 1. Con questo mezzo i pezzi del Legname da Carbonizzarsi restano paracinti e raccolti dentro l'area circolare della piazza, e così vengono tutti bene disposti, e inclinati gradatamente verso la prima, e seconda corona di pezzi, quali corone restano concentriche al camminetto principale c b. F. 1.

Nell'indicato ciglio circolare *d, k,* segnato in pianta Fig. 2 *h, k,* si debbono costruire dieci gole dei camminetti *h' h'* . . . inclinati a quarantacinque gradi all'orizzonte, onde servano questi a richiamare il fuoco in tutti i punti estremi della massa lignosa, ed in pari tempo diano luogo alla più sollecita evaporazione dell'umidità contenuta dai legni, e servano di facili sfoghi al fumo sul principiare della combustione dei legnami medesimi.

Tali camminetti escavati nel ciglio descritto e internamente mantellinati con piote, si possono chiudere ed aprire come più piace, mediante certi tambelloni di terra cotta segnati delle lettere *f, f.* . . . Le indicate gole dei camminetti debbono avere ciascuna la lunghezza del maggior lato inclinato di piedi due, la larghezza e altezza di pollici nove, cosicchè volendo estrarre l'acido piro-lignoso potrà farsi ciò comodamente col mezzo di applicare ai camminetti stessi uno dei più comuni e semplici apparati descritti dai Signori Mollerat, Foucauld e Kurtz, dai quali apparati si può ottenere fino al venticinque per cento di acido piro-legnoso, carico di catrame, da cui si trae pure l'acido acetico bianco, contenente il settuplo d'acido reale dell'aceto comune.

Costrutta in tal guisa la piazza della carbonaia si sparge sul piano di essa uno strato di bracione e polverino, ricavato dai tumuli delle già cotte carbonaie, e ciò si avverta di fare con molta precauzione cioè di spargere il più grosso braciono nel fondo, e bene spianato per tutta la superficie, non eccedendo la grossezza di questo strato, i due pollici, come vien rappresentato coi numeri 1 e 2, Fig. 1.

Dopo assettata la brace nel modo avvertito, si dispongano i pezzi di cedro giacenti nella stessa guisa, che vengono disegnati nell'alzato, ed in pianta, Fig. 1 e 2, e distinti con le lettere *i i* . . . ed *i' i'* . . . Questi pezzi così disposti serviranno a dare accesso all'aria atmosferica temporariamente ed a comodo di chi sorveglia alla carbonizzazione dei legnami ivi ammassati; nel tempo che

il fumo ed i vapori che si scarcerano dal legno hanno con questo mezzo libero campo di sortire per i camminetti o valvule *h f*, e *h' f'* . . . Questi pezzi debbono avere pressochè le stesse dimensioni di quelli *aa*, e *a'a'* che formano la prima cinta del camminetto centrale c b, cioè debbono essere i più grossi, e debbono esser lunghi ciascuno circa tre piedi.

Sopra i detti pezzi si dovranno distribuire a guisa di graticcio altri pezzi di ceduo giacenti parallelamente al piano della piazza, quali vengono indicati dalle lettere *ll* . . . e *l'l'* . . . Questa disposizione dei pezzi medesimi sarà molto vantaggiosa potendo impiegare tutti i più piccoli tronchi di legname quanto più si accostano alla prima cinta *a'a'* del camminetto centrale, ciò che non può farsi nelle altro carbonaie costrutte nel sistema comunemente adottato, poichè i pratici rammontano quei pezzetti sopra al primo basamento della carbonaia, e così otturano i principali veicoli per i quali dovrebbe circolar l'aria, e scarcerarsi i vapori ed il fumo, lo che apporta un ritardo notevolissimo alla carbonizzazione dei legnami stessi, nè il fuoco per tal motivo può comunicarsi gradatamente per tutti i punti della massa lignosa, come egli fa di continuo, e col maggiore effetto possibile nel nostro sistema.

Sopra questo strato di pezzi giacenti s' innalzeranno le altre corone di circolo A,B,C,D, formate di pezzi di legno ceduo simile, a differenza delle due corone B, e D, le quali debbono avere i pezzi della uguale lunghezza di quelli componenti la prima paracinta *aa*. La differenza di queste lunghezze presta i mezzi, onde nella diversità dei piani o livelli, si possa spargere del polverino e brace più sottile che copra le testate dei pezzi, e nel tempo stesso si distendano sopra le testate medesime doppi ingraticciati di ceduo disposti nella foggia, che si vede espressa e delineata in pianta e nell'alzato, alle lettere E,F,G, all'oggetto che questi servano come i sottoposti, e da me descritti, di comodi camminetti, per i quali ha luogo di circolare l'aria atmosferica, che sebbene in piccola dose, s'introduce per il camminetto centrale *c*, *b*.

Debbo in questo caso fare osservare che a motivo di non fomentare colla stessa intensità l'accensione o la combustione, intorno la massa delle legna più minute I,K, gl'indicati camminetti E,F,G vanno sempre diminuendo talchè l'ultimo ingraticciato G è formato di un solo rango di pezzi giacenti alquanto discosti tra loro, come molto meglio riscontrasi dalla pianta Fig. 2.

Gli spazii o radure peraltro che passano tra pezzo e pezzo, non debbono esser maggiori della metà del diametro di ciascun pezzo ad essi sottoposto, onde le basi degli altri pezzi che vi si sovrappongono per le indicate radure non possano giunger mai a toccar le testate dei pezzi D inferiormente drizzati nella carbonaia.

Digitized by Google

Finalmente drizzata la massa dei legni di minor grossezza siccome in L,I,K, l'ultimo e superiore ingraticciato H servirà di camminetto per alimentare la combustione nella massa dei legnami surriferiti in un modo sempre proporzionale alla minor massa ed alla più scarsa misura dei pezzi quali sono di una assai minor consistenza dei sottoposti, essendo questi di dimensioni maggiori ai qui sopra descritti.

In tal guisa terminata di accomodare la massa intiera dei legnami costituenti la carbonaia, mediante la sovrapposizione dei più minuti pezzi M, si riveste alla superficie la carbonaia per l'altezza di quattro piedi circa dal livello generale del suolo *k.* con piote *g.* ben connesse ed impastate internamente di polverino, il quale devrà avvertirsi che venga sparso bene sopra tutte le testate delle diverse masse dei legni che formano la carbonaia proposta.

Ogni restante della superficie verrà coperto da piccolissime ciocche e frasche secche, rilevate in parte dalle punte dei cedui, e dopo questa operazione si formerà un superficiale inviluppo o strato di terreno sottilissimo, di quella specie che si potrà trovare sul posto, e molto meglio quando il suolo si potesse incontrare argilloso o cretaceo, per esser questi terreni più facili a mantenersi distesi sopra di una superficie convessa, come è quella delle carbonaie.

Dal citato rinvestimento che ho proposto di formare con piccolissime ciocche o frasche di quercioli o di cerri, non tanto che dal mezzo impiegato di ricoprire la carbonaia con terreno argilloso segnato nell'alzato Fig. I delle lettere *m. n.* emerge il vantaggio che la detta terra quantunque trita non possa insinuarsi tra le radure dei pezzi del legname e così rendere più difficile la carbonizzazione delle esteriori masse di esso legname, mentre nel tempo stesso tiene il calore più riconcentrato non permettendo che questo emani all'esterno, come ordinariamente suole accadere servendosi di altra specie di terreno calcareo, o di altro arenoso qualunque.

Da tutto ciò che ho fin qui dimostrato in succinto relativamente alla materiale ed interna costruzione della carbonaia io non credo insufficiente istruire i pratici non solo degli effetti che esercita il fuoco sopra le masse dei legni da carbonizzarsi in forza dei camminetti interni ed esterni, sia per la enunciata migliore disposizione dei pezzi, quanto ancora per la piazza preparata col bracione, e col polverino, ma vanno essi eziandio avvertiti di quanto debbono operare diligentemente dal principiare della carbonizzazione fino al terminare della medesima.

Si prendano di fatto ad esaminare primieramente gli effetti del fuoco introdotto acceso per il camminetto centrale *c. b.* N.

Dopo avere scoperto il camminetto centrale *c. b.* col levare il tambelloncello che ne copre il cratere superiore s'introducono una quantità di piccoli tronchi accesi di

legno e brace di frasche fino all'altezza *d.* del camminetto medesimo, con questo mezzo il fuoco attacca tosto la prima paracinta o corona dei pezzi *a a*, *a' a'* Fig. 1 e 2, la quale alimentata dall'aria esterna comunicante per i camminetti di giro *h h*, che per qualche tempo, cioè fino a che non è compiuta pressochè la evaporazione dell'umidità che esiste nelle differenti masse lignose, debbono restar privi dei tambelloncelli o quadroni *f f*, viene essa a comunicare il fuoco a tutto il bracione ed al polverino disteso sù tutta la superficie della piazza, che serve di base alla carbonaia.

Incendiati che sono il detto bracione ed il polverino per le fogne dei descritti camminetti di giro, comunicano pur essi il fuoco ai pezzi costituenti gl'ingraticciati *l l l* . . . e quindi alle masse dei legni A.B.C.D. Sul principiare dell'accensione di questi legni viene spinta l'umidità tutta che essi contengono lungo le loro fibre, per lo che viene a comunicarsi dalle testate, o superiori recisioni dei medesimi nei camminetti sovrapposti E.F.G. nell'atto che gran parte della umidità stessa viene assorbita dal polverino sparso nelle avvertite loro testate. Con questo mezzo non solo viene a sollecitarsi notabilmente la carbonizzazione, ma ne segue ancora la favorevole conseguenza che il fumo si trasmetta pur esso con maggior prestezza al camminetto centrale *c b*, ed in parte venga assorbito dai camminetti *h h* . . . ottenendosi così nel tempo medesimo una quantità di acidi più puri nel caso che si vogliano questi raccogliere, mediante l'applicazione di tubi da me altra volta enunciati.

Lo stesso effetto accade nelle masse lignose L. I. K. l'ingraticciato di pezzi H, che serve a trasmettere con maggior sollecitudine il fuoco alla estrema superior massa di legni più sottili M che formano il culmine della carbonaia.

Con questo nuovo mezzo di costruzione delle carbonaie si ottiene come ho dimostrato nei varii rapporti ottenuti sulla faccia dei luoghi ove ho potuto effettuare con maggior comodo grandiosi esperimenti, una assai maggiore e più perfetta quantità di carbono di quanto mai se ne sia potuto ottenere dai vecchi sistemi impiegati ancora dagli esteri per carbonizzare i legnami cedui e di squarto.

Senza peraltro la diligenza di accomodare i pezzi del legname, con quella disposizione corrispondente in tutte le di lei parti al camminetto centrale ed agli altri disposti in giro alla carbonaia seguirà sempre nella combustione sconcerti tali da non permettere che il fuoco agisca regolarmente, e colla stessa intensità proporzionata alle masse in tutti i punti di queste presso che nel medesimo tempo, come dovrebbe accadere, quando si usino tutte le avvertite precauzioni.

Tra le altre precauzioni da prendersi, onde ottenere una perfetta carbonizzazione dei legni sarà importantissima quella di osservare nel tagliare i pezzi del ceduo, o

Digitized by Google

nel formare dai tronchi delle piante adulte i pezzi di squarto, che quelli componenti le masse *aa*, B D sieno tagliati alla stessa misura di circa braccia uno e tre quarti, avvertendo d'impiegare nella prima corona presso il camminetto centrale i più grossi che trovar si possano tra i già recisi. Delle altre masse A. C. dovranno esser recisi i pezzi alla lunghezza non maggiore di un braccio e un quarto, all'oggetto che la differenza dell'altezza che passa dalle prime allo seconde masse dei pezzi descritti, dia luogo bastante per la costruzione dei camminetti, o ingraticciati E. F. G. più volte da me rammentati, e che con migliore analogia si potrebbero ancora appellare vespai della carbonaia. Di ugual lunghezza, cioè di un braccio e un quarto, si dovranno tagliare i pezzi L, e quelli componenti la massa I di braccia uno e tre quarti come i primi, e finalmente i pezzi derivanti dai piccoli tronchi e mozzature dei cedui, o dalle più corte diramazioni s'impiegheranno a formare le due masse K. M, perchè più si adattano all'andamento della curva della carbonaia. Ogni rimanente di questi serviranno in varie lunghezze a coprire le guide *i i i*. . . . degl'ingraticciati o vespai, più presso il camminetto centrale e intorno la corona di pezzi che lo cinge e che vien distinta in pianta dalle lettere *a' a'*, mentre i detti pezzi più corti vengono accennati dalle altre lettere *l l*. Ond'è che la intiera massa dei legnami componenti la carbonaia, computando ancora le grossezze occupate dagli strati del bracione e del polverino sparsi sull'area della piazza, e sopra le testate dei pezzi, verrà a formarsi di un'altezza nel di lei asse centrale non minore di braccia cinque e un terzo, e allorquando si pratichi di ammassare maggior quantità di legni sul culmine della carbonaia si può portare l'altezza del camminetto centrale di questa fino a braccia sei.

Si avverte peraltro che ogni altezza maggiore si dovrà sempre per quanto si possa evitare, trattandosi di carbonaie che non abbiano maggior diametro nella loro base di braccia undici, poichè l'altezza delle medesime nel sistema da me proposto deve avere la proporzione al diametro della rispettiva base dei numeri 11: 24.

Molti sono i vantaggi che si ottengono dalle indicate dimensioni, primieramente col fare meno svelta la carbonaia resta assai più praticabile sopra la sua curva per giungere al cratere *b*, all'oggetto di chiuderlo ed aprirlo a piacimento in guisa tale che faccia le funzioni di una valvula per alimentare quando più, quando meno il fuoco internamente. In secondo luogo resta tal forma assai più comoda perchè da una minore altezza vien facilmente attratto il fumo, i vapori, od il fuoco dai camminetti di giro *h h* . . . siccome l'aria esterna può con maggiore prontezza introdursi e circolare per i cunicoli dei vespai H, E, F, G, non tanto che per le sottoposte fogne *i i i*. . . dei nominati camminetti di giro, finalmente la forma da me espressa della carbonaia si adatta più facilmente alla situazione dei pezzi tagliati alle misure

superiormente indicate, ed all'ammassamento più stabile e regolare di tutti i differenti piccoli tronchi, e mozzature dei legnami cedui che resultano dalla moltiplicità delle recisioni o tagli dei medesimi, ciò che non potrebbesi ottenere praticando nelle carbonaie una forma più svelta, e culminante di quella da me proposta, ove l'inviluppo esteriore della terra trita *m. n.* vien sempre a spogliarsi e precipitare alla base a misura che egli più resta prosciugato dall'interno calore del fuoco e dall'esterna ventilazione agitato.

Il polverino col quale ho proposto che s'imbrattino le piote alla loro interna faccia, e che si sparga col bracione nel fondo della carbonaia, e sopra le testate dei pezzi di legno da carbonizzarsi, serve non solo, come ho più volte detto a prosciugare i legnami stessi, ma produce ancora l'effetto di una pressochè uguale temperatura in tutti i punti interiori della carbonaia, nel tempo che egli sollecita potentemente la carbonizzazione medesima, senza che venga a scapitarne il carbone sia in peso, che in volume, ma anzi produce il carbone stesso più caloroso e consistente di quello effettuato negli altri sistemi finora praticati.

Nello spazio di ventidue ore con questo metodo il legname resta nella sua totalità incendiato, talchè sarà cura dei pratici di tener ben chiuse dopo tal tempo tutte le valvule dei camminetti non esclusa quella del camminetto centrale, sicchè non entri l'aria esterna nelle masse del fuoco. Per ottener ciò con maggior sicurezza cercheranno essi d'intasare con un nuovo rifiorimento di terra trita che spargeranno sulla prima tunica *m. n.* di terra simile e sopra le piote *g* . . Con questo metodo ben praticato nel periodo di altre otto ore sarà passato il calore ad una si bassa temperatura da permettere senza sconcerto di sorta alcuna la introduzione di un mezzo boccale d'acqua per ciascuno dei camminetti di giro, che tanta servirà per spengere totalmente lo strato del bracione *d. a.* dal quale l'acqua stessa s'innalzerà in vapore, che traversando per tutte le masse dei legnami già combusti, produrrà l'effetto in meno di due ore del totale loro raffreddamento. In tale stato si dovrà ritenere il carbone chiuso per lo spazio di sei ore più, talchè la carbonizzazione del legname verrà pienamente effettuata nel tempo di 22 ore, il raffreddamento del fuoco accaderà in ore otto, in due ore otterremo il raffreddamento totale, ed in sei ore avrà di nuovo il carbone evaporata tutta l'umidità assorbita dalla piccola quantità d'acqua introdotta dai citati camminetti, mentre l'avea trasmessa nella tunica superficiale di terra trita *m. n.* da me più volte citata. In tal caso conviene avvertire che appena versata l'acqua in ciascun camminetto *h h*, si richiudono tosto le valvule *ff*. . . . onde non abbiano luogo alcune correnti d'aria.

Avverto in fine che la piazza della carbonaia dovrà essere inclinata di due centesimi a braccio verso del camminetto centrale, onde i pezzi del legname propendano

tutti a concentrarsi intorno il camminetto più volte mentovato, e nel tempo stesso si adattino maggiormente a quella natural pendenza che uniformare si deve alla struttura convessa della carbonaia medesima.

Da tutto ciò che ho fino a qui dimostrato, chiaro resulta che per ottenere una maggior quantità di carbone da una data massa di legna non importi la spesa maggiore di quello che occorra nella carbonizzazione fino adesso praticata coi mezzi ordinarii, ma unicamente si renda indispensabile l'attenzione nel costruire le carbonaie, e nel servirsi di quei mezzi da me proposti.

In quanto poi alla costruzione delle piazze può restar questa nella macchia stabilmente per servire allo stesso uso quando periodicamente ritornano i detti boschi in taglio.

Nelle vaste boscaglie, ove non resti molto difficile il trasporto delle legna tagliate da un luogo all'altro, si potranno costruire dette piazze una per ogni cento venti quadrati di bosco, che in tal caso si verrà a minorare la soverchia occupazione di suolo, che suol farsi adesso col sistema introdotto di costruire le piazze, qua e là sparse per i luoghi, ove più fa comodo ai compratori dei boschi, ancorchè le estensioni sieno talmente vaste e comode da poter repartire le piazze in dei siti meno svantaggiosi all'economia forestale.

Per dare adesso un'idea della curva che devesi assegnare alla costruzione della Carbonaja vedasi la figura I. Tavola III.

Si scelga a tal effetto uno spazio di suolo qualunque in piano per descrivere la sagoma della superficie della Carbonaja, la quale sagoma potrà dopo descritta sul suolo medesimo costruirsi dello stesso legname che s'impiega per fare cerchi da Tini, e così potrà servire per molti anni all'uso precario di formare le Carbonaje.

Si tiri la linea *e d*, rappresentante il diametro della Carbonaja da costruirsi, e si divida in tre parti eguali ciascuna di sei piedi e otto pollici agli estremi della parte intermedia *p p*, si faccia centro, e coi raggi uguali *pe pd* si descrivano rispettivamente gli archi di circolo *dy*, *ey*, ciascuno di trenta gradi. Dai punti *p p* della base si inalzino le perpendicolari *pt p't'* fino al punto di prolungar le medesime indefinitivamente al di sotto della base stessa. Quindi si tirino le oblique *ts tr* talchè incontrino le due perpendicolari nelle intersezioni che queste fanno coi raggi prolungati *yp kp* nei due punti *r s*; nei quali si faccia centro, e si descrivano gli archi *yt y't*. Finalmente nel punto R ove le obbliquе stesse si intersecano si faccia pure centro, e si descriva la curva *tgt*, la quale compie l'intiera sagoma della Carbonaja proposta.

Spiegazione delle due figure rappresentanti la Carbonaja.

Tav. III, Fig. 1 e 2. Pianta e taglio della Pira suddetta.

V V. Piazza della Carbonaja del diametro di piedi venti di Parigi, la qual piazza resta incassata nel piano della Campagna per l'altezza di un piede.

k k. Piano della campagna o resedi della Carbonaja.

n n n. Argine di paracinta che impedisce a qualsiasi naturale scolo della campagna, o acquitrino d'introdursi nella piazza, e per le valvule *f* della Carbonaja.

h h h. Camminetti che alternativamente alimentano coll'introduzione dell'aria esterna l'accensione in tutte le parti della Carbonaja, e servono in pari tempo di sfogatoi al fumo ed ai vapori, che sul principiare della combustione debbono necessariamente scarcerarsi dalle masse lignose.

f f f. Valvule di terra cotta che servono ad aprire e chiudere simultaneamente ed al grado che si rende necessario, i camminetti surriferiti.

m. Emissario che serve a dare sfogo alle acque di pioggia, che si possono introdurre nella piazza in quei tempi che la Carbonaja resta vuota. Questo emissario allorchè deve riempirsi della legna per fare il carbone, si chiude con un massello di pietre accapezzate, per quindi riaprirlo dopo che è stata sfornaciata la Pira.

u. Chiavicotto dell'emissario che passa sotto l'argine.

N. Camminetto centrale della Carbonaja che le serve di fuocolare per accendere i pezzi del legname *a a*, che lo circondano.

b b b. Pertiche di cerro che formano la colonna centrale, o il camminetto sopraindicato.

x x x. Cerchiature di faggio, di castagno, o di cerro che siano, per tenere unite, e ben connesse le sei pertiche del camminetto centrale descritto.

a d d a. Bracione e carbonella sparsi sul piano della piazza, le quali materie trite e già carbonizzate, appena vengono attaccate dal fuoco che è stato introdotto per il camminetto centrale *N* più volte menzionato, mediante la comunicazione degli altri camminetti *h, h,* s'incendiano generalmente, e comunicano il fuoco alle superiori masse di legno.

i i i. Pezzi di ceduo che servono di telai, o di ossature degli ingraticciati, che si formano appositamente coi pezzi trasversali *l l l*, all'oggetto che l'aria introdotta dai camminetti di giro, possa circolare sull'intera superficie del bracione sparso per la piazza *v, v'*.

Digitized by Google

Digitized by Google

l, l, l. Ingraticciato per l'effetto qui sopra esposto.

a', a'. Pezzi più grossi di ceduo, che cingono la colonna centrale della carbonaia, quali pezzi sono situati al contatto del bracione per due motivi; primieramente perchè essi ricevono dal focolare centrale i primi attacchi del fuoco introdottovi ed in conseguenza essendo i primi comunicatori del fuoco alle circostanti masse dei legnami, hanno la necessità di star più compatti e riuniti tra loro, acciò l'incendio non segua troppo rapido; in secondo luogo poi debbono stare situati a contatto del bracione, ed in conseguenza posti più al fondo della carbonaia all'oggetto d'impedire che le colonne d'aria atmosferica che si introducono per i camminetti *h, h,* communichino direttamente col camminetto principale *N,* per dove si formerebbero delle correnti talmente rapide da coartare l'accensione in modo che si distruggerebbe in gran parte il carbone riducendolo in cenere.

A. Seconda cinta di legname ceduo formato di pezzi di minore lunghezza, all'effetto che questi possano esser situati sull'ingraticciato *l, l, l,* e perchè nel tempo medesimo possano formare colle loro testate lo stesso piano dei pezzi *a' a'* formanti la prima cinta, onde sostenere il doppio ingraticciato *E,* che riceve di tempo in tempo l'aria atmosferica, che s'introduce per la gola *g* del camminetto centrale *N,* allorchè si apre la valvula *O.*

B. Terza massa di ceduo formato di pezzi lunghi in modo, che possano otturare il primo rango degli alveari o ingraticciati *E,* all'effetto, che l'aria che circola nel superiore dei detti alveari, possa introdursi e comunicare nell'altro ingraticciato superiore *F.*

C. Quarta massa di legname ceduo formato di pezzi più per l'oggetto di esser questi destinati, a sostenere l'altro più piccolo alveare *F'.*

D. Quinta massa del legname ceduo da carbonizzarsi, la quale è formata di pezzi più lunghi, i quali mentre impediscono che l'aria circolante per il piccolo alveare, o ingraticciato di giro si comunichi alle ultime file dei pezzi, che formano il contorno della carbonaia, e sostengono le traverse *G* le quali reggono i legnami di differenti lunghezze *K* e nel tempo medesimo ricevono porzione dell'aria communicata dall'alveare *E,* nell'altro *F'.*

E, F, F'. Alveari o ingraticciati che servono ad assumer l'aria atmosferica alternativamente dalla colonna centrale per comunicarla alle masse dei legnami, a misura della loro maggiore o minore quantità, e grossezza dei pezzi.

H. Alveare superiore che dal camminetto centrale *N,* comunica temporariamente l'aria atmosferica alle due masse *I, M,* la prima delle quali non permette

che l'aria stessa si trasmetta alla massa *K* alimentata dal doppio ingraticciato *F*, *F'*, e dalle traverse *G*.

L, *I*, *K*, Masse di legnami cedui che formano il secondo rango della pira o carbonaia.

M. Masse che formano l'ultimo rango e il culmine della pira suddetta.

Q, *P*. Tambellone di terra cotta, che serve a coprire il camminetto centrale *N*. Questo tambellone è aperto nel mezzo in *g*, per lasciar libero l'ingresso all'aria esterna mediante la valvula *O* formata di bandone di ferro.

O. Valvula di bandone di ferro che si apre e si chiude a piacimento, e a qualunque punto che faccia bisogno, col mezzo dell'asta ferrata *g'*, *z*, *c*, *v*.

P. Mastiettatura di ferro fissa nel tambellone, e che serve a sostenere a qualsiasi punto la valvula di ferro *O*.

q', *z*, *c*, *v*. Asta formata di tre pezzi insieme connessi, cioè del pezzo *q'*, *z* di ferro curvato coerentemente alla sagoma della carbonaia; il gancio *q'* del quale serve a introdursi nell'anello *O* della valvula per aprirla, e richiuderla, secondo la quantità dell'aria esterna, che si vuole intredurre nel centro della pira, dal pezzo *c*, che è un'asta di leccio o di faggio, infoderata nell'asta di ferro *q'*, *z*; e del pezzo *v*, che è un puntone con anello ambedue di ferro, il qual puntone, oltre il servizio che presta di tenere l'asta infissa nel suolo, e attaccata col gancio all'anello della valvula, per meglio sostener questa al punto che si crede necessario, serve ancora di mezzo facile per saggiare all'intorno la carbonaia, onde vedere da qual parte siasi più impossessato il fuoco attraverso le masse dei legnami.

Questi saggi sebbene vengano a dimostrarsi anco per mezzo della maggiore o minore densità del fumo e dei vapori che si scarcerano dai camminetti di giro *h*, *h*, *h*, pur tuttavolta si rende di maggior riprova il far dei fori qua e là, all'intorno della carbonaia col mezzo del puntone *v*, all'oggetto di vedere se l'accensione siasi ugualmente diffusa per le masse medesime, e nel caso negativo in qual parte si debba questa ravvivare mediante l'introduzione di nuova aria atmosferica, col mezzo dei camminetti di giro sopracnunciati.

Per convalidare il principio, che il carbone cotto nel sistema da me avvertito cioè ad una temperatura più elevata di quello che si pratica nel metodo ordinario, riesca d'assai più caloroso, servano gli esperimenti del Signor Berzelius, riportati nel di lui trattato sul cannello ferruminatorio, ove ha molto bene spiegata la legge di maggior conduzione del calorico, rapporto al carbone di legna.

Ha egli di fatto dimostrato che la facilità conduttrice del carbone di sì fatta specie, per la quantità del calorico viene notabilmente aumentata nei carboni, che hanno subita una temperatura molto elevata come riscontrasi ordinariamente nei carboni medesimi, che hanno servito, o sono avanzati tra le scorie alla combustione negli alti forni di fusione.

Lo stesso celebre autore ha rilevato mediante alcuni dei suoi esperimenti, che tali carboni riescono talmente buoni conduttori del calorico, sicchè un pezzo di essi della lunghezza di sei pollici, arroventato al cannello trasmette tanto calore all'altra sua estremità spenta, da non potersi toccare con le mani nude senza fortemente scottarsi.

Ciò in vero non accade nel carbone cotto nel sistema fino a qui praticato dai nostri boscaioli, e carbonai ammenochè il pezzo del carbone dell' indicata lunghezza non venga arroventato per più della sua metà.

Io peraltro reputando le osservazioni di questo genere di una qualche utilità per le manifatture in ispecial modo dei metalli, ho voluto in diversi tempi esperimentarne le differenze, anco in questa parte, per sempre più accertarmi della migliore specolazione possibile, e più che altro all'oggetto di verificare, se il sistema da me posto in pratica fosse realmente il più vantaggioso degli altri fin qui adottati dal comune dei carbonai.

A tal effetto nel Novembre del 1844 feci cuocere una carbonaja di circa libbre 18000 carbone da ricavarsi al netto; il legname fu reciso nelle macchie della Citerna, ove esistono cedui di cerro, e di quercia, quali cedui compiono la loro maggior consistenza nel periodo di anni undici, talchè i detti legnami erano vigorosi, e cresciuti in un terreno alberese misto ad alcuni strati, qua e là interposti di terra alluminosa.

Cotta la carbonaja suddetta col metodo ordinario, la feci come il solito spengere, e sfornaciare all'effetto di scegliere dalla stessa parte della carbonaja tre pezzi di carbone di differente diametro tra loro, ma cotti pressochè allo stesso grado di temperatura. Questi tre pezzi dopo scelti, furono da me fatti recidere con una sottilissima sega alla uguale lunghezza di pollici sei.

Dopo questa operazione feci arroventare al cannello i detti pezzi, ciascuno per la spessura di un pollice in giro da una delle loro testate; il diametro del primo pezzo era di due pollici e mezzo, quello del secondo di pollici tre, e quello del terzo pezzo di pollici quattro; esperimentati ciascuno nelle altre loro testate non accese, mediante il termometro del Signore Yungersenn osservai che si era trasmesso tanto calore al calcio inferiore del primo pezzo fino alla temperatura

elevata a gradi 32, 50, all'estremità opposta del secondo per gradi 34, e dalla interiore testata del terzo, per gradi 37.

Per portare ai termini di paragone, l'esperimento sopra il carbone cotto nel mio sistema, feci cuocere nella stessa piazza una uguale massa del legname tagliato dai boschi medesimi, e ciò feci nel nuovo mio sistema col mezzo di assettare il piano e il contorno della piazza suddetta nel modo da me dimostrato nella Tavola III^a.

Dopo sfornaciato dalla pira il carbone suddetto, ne feci estrarre dalla stessa parte tre pezzi di eguali dimensioni ai sopradescritti; quindi incendiati questi al cannello, per la solita spessura ciascuno di un pollice. Applicato il termometro citato all'opposta testata del primo pezzo segnò gradi 35, 40: al contatto dell'estrema superficie del secondo marcò i gradi 37, 10, e alla superficie del terzo giunse a gradi 39, 10.

Quindi è che la media proporzionale rapporto al calore comunicato dai primi tre pezzi esperimentati di carbone, è eguale a gradi 34, 50, mentre in ragguaglio il calore trarmesso dai tre pezzi cotti nel sistema da me proposto, resulta equivalente a gradi 37, 20, che è quanto dire essere più caloroso il carbone cotto col metodo da me più volte portato in esempio, di quello che riescono le legna carbonizzate nell'antico sistema tuttora prevalente nell'esercizio dei nostri carbonai, e dei nostri commercianti di boschi che non hanno ancora bene saputo calcolarne i mezzi di maggiore specolazione, e di vantaggio comune.

Da quanto è resultato da due esperimenti qui sopra riportati, la differenza di due gradi e settanta centigradi non corrisponderebbe in alcun modo alle resultanze ottenute negli esperimenti eseguiti ai fornelli col carbone cotto nei due sistemi predetti, e che ho riportate nel corso di questo mio scritto.

A tal effetto volli ancora esperimentare una terza pira o carbonaja nel luogo medesimo ove furono cotte le altre due descritte, e col legname ricavato dalle stesse macchie ivi prossime.

In questa terza carbonaia peraltro intesi a facilitare i mezzi della combustione, coll'aumentare di un terzo circa più delle altre due, il diametro del camminetto centrale; ordinai pure che si aumentasse oltre la consueta dose da me proposta, il polverino sopra le testate dei pezzi del ceduo, ed una maggiore quantità di bracione si spargesse sulla intiera superficie della piazza.

Tali provvedimenti furono da me presi all'effetto utile di ottenere una più forte e sollecita combustione nella massa generale del legno da carbonizzarsi, la qual massa feci pure ricoprire di doppi strati di fronde e di terra, fino al

punto che non vi potesse penetrare da alcun meato o foro l'aria esterna, tranne quella destinata opportunamente a introdursi dalle valvule collocate in giro alla piazza, e che serve ad alimentarne l'accensione ed a regolarne il fuoco, siccome le valvule medesime si prestano in pari tempo a dare sfogo al fumo e ai vapori che si scarcerano dalla massa lignosa istessa.

Con questi mezzi impiegati all'uopo propostomi, potei ottenere in ventisei ore una qualità di carbone più caloroso di quello ottenuto da uguale specie di legna nel processo degli altri esperimenti da me superiormente riportati, ma alquanto minore di peso, e più sollecito a consumarsi e ridursi in cenere.

Queste circostanze mi porsero occasione di conoscere non solo di quanto si aumentasse il calore a misura che si perfezionavano i mezzi di uguale accensione in tutta la massa lignosa col nuovo metodo, ma eziandio mi fecero avvisare con qualche precisione, in qual proporzione stesse il calore comunicato nei pezzi di sei pollici lunghi, e arroventati come ho accennato, colla loro speciale grossezza, o meglio in qual rapporto stessero le forze parziali della trasfusione del calore alle rispettive masse componenti i pezzi medesimi del carbone, recisi alla stessa lunghezza di sei pollici.

Scelsi di fatto tre pezzi di carbone di uguali dimensioni dei sopraespressi, quali feci estrarre dal culmine della carbonaja ultima da me fatta cuocere nel periodo di ventisei ore.

Questi tre pezzi erano di carbone di cerro, come gli altri esperimentati, ed appartenevano allo stesso taglio eseguito nelle macchie della Citerna.

Preparati in tal guisa i suddetti pezzi feci arroventare i medesimi al cannello nella loro rispettiva testata, per la uguale spessura di un pollice in giro, quindi all'opposta superficie di ciascuno posi a contatto il termometro del citato signor Yungersenn, il quale istrumento segnò al calore del primo pezzo gradi 36,50. Marcò pure la temperatura del secondo fino a gradi 38, ed esperimentato il terzo montò il calore a gradi 40.

Esaminati pertanto i rapporti del calore trasmesso, e quelli delle masse rispettive del carbone arroventato, stanno relativamente al primo pezzo nella ragione dei numeri 36,50 : 30,25; rispetto al secondo come 38 : 42,43, e in quanto al terzo dei detti pezzi come 40 : 75,43.

Dai resultati degli esposti esperimenti si conosce con evidenza, che l'aumento del calore trasmesso non sta nella ragione dei cubi rappresentanti le rispettive masse del carbone, poichè gli aumenti del calore non riescono proporzionali. Infatti sono rappresentati questi dai numeri 1,50 : 2 : 2. Mentre la seconda

massa supera la prima di pollici 12,18, e la terza supera di fatto la seconda di pollici cubi 33.

Per determinare peraltro con maggiore sicurezza le indicate proporzioni, a me parve, che non fosse sufficiente la prova di arroventare per un pollice in giro i tre pezzi di carbone, ciascuno separatamente, senza avanti esperimentare, se i tre pezzi istessi mantenessero i pesi proporzionali alle rispettive loro masse, ondo assicurarsi che questi avessero subito uguali gradi di cottura nella carbonaja o pira, ove furono carbonizzati.

A tal effetto vennero da me pesati separatamente i pezzi suddetti sopra una bilancia della maggior perfezione possibile, nella qual circostanza riscontrai che il primo dei pezzi indicati riuscì del peso di once dieci della nostra libbra toscana, il secondo una libbra, ed il terzo once diciotto, talchè la proporzione dei pesi parziali venne rappresentata dalle numeriche cifre 10 : 12 : 18, mentre quella delle tre masse rispettive dei carboni abbiamo veduto nel secondo esperimento corrispondere ai numeri (30,25 : 42,43 : 75,43), le quali masse apparisce pur chiaro non avere alcun rapporto proporzionale esatto coi pesi. Imperocchè le vere proporzioni sarebbero (10 : 30,25 : : 12 : 36,30) (12 : 42,43 : : 18 : 63,64), e non già a pollici cubi 75,43, come è stato riscontrato essere il terzo pezzo carbonizzato.

Quindi è che mi fu forza riprender l'ordine degli esperimenti, e prima di ogni altra operazione scelsi tre pezzi simili di cerro dalla stessa carbonaja sfornaciati, e segnatamente di quelli che erano stati situati all'intorno del camminetto centrale della medesima, i quali pezzi vennero misurati nel loro diametro, il primo di pollici tre, il secondo di pollici tre e mezzo, ed il terzo di pollici quattro. Tostochè ebbi fatto recidere questi tre pezzi di carbone alla solita lunghezza di pollici sei, li pesai ciascuno sulla stessa bilancia, per lo che mi diedero i seguenti resultati del loro peso speciale; il primo once dieci, il secondo once tredici e mezzo, e il terzo once diciotto, donde si trae la conseguenza che i pesi stanno in ragione delle masse allorchè i pezzi del legname abbiano subito lo stesso grado di temperatura per carbonizzarsi.

Infatti poco differiscono le proporzioni riscontrate nei pesi esaminati in questo quarto esperimento da quelle dello masse rispettive; poichè il primo pezzo è uguale a pollici cubi 42,43, il secondo è equivalente a pollici cubi 57,72, ed il terzo corrisponde a pollici 75,43, dalle quali cifre abbiamo prossimamente le proporzioni che seguono (pollici 42,43 : once 10 : : pollici 57,72 : once : 13,60) (poll. 57,75 : onc. 13,61 : : poll. 75,43 : onc. 17,77), le quali proporzioni in so-

stanza appena diversificano dal vero rapporto dei termini che stanno a rappresentare i pesi e le masse corrispondenti.

Un esperimento simile fu fatto da me eseguire al signor Gouryn in altra carbonaja cotta secondo il medesimo mio sistema; i resultati dal prelodato mio amico ottenuti furono i seguenti. Tre pezzi di carbone di cerro lunghi ciascuno sei pollici, e del diametro il primo di pollici quattro, il secondo di pollici quattro e mezzo, ed il terzo di pollici cinque; tolti pur questi dal giro del camminetto centrale di detta carbonaja, riuscì il primo del peso di libbre una e cinquanta centesimi, il secondo di once ventidue e centesimi settantaquattro, e il terzo di once ventisette e quarantadue centesimi. In questo esperimento sembra che i pezzi avessero subita una carbonizzazione contemporanea, e più uniforme degli altri, poichè i loro pesi speciali stanno nella proporzione pressochè esatta delle masse parziali dei pezzi medesimi. Di fatto il primo pezzo è di pollici cubi 75,45, il secondo di pollici cubi 95,40, e il terzo ricuba pollici 114,84 centesimi, i quali termini posti per ordine, offrono le seguenti proporzioni (poll. 75,40 : onc. 18 :: poll. 95,40 : onc. 22,76) (poll. 95,40 : onc. 22,76 :: poll. 114,84 : onc. 27,40); talchè nel nostro caso, siffatte piccole differenze, non formano alterazione sensibile da doversi per alcun modo considerare.

Conosciuti in un modo approssimativo i termini delle proporzioni che passano tra le masse rispettive ed i loro pesi parziali, dovei riprendere lo esperienze sulla trasfusione del calore. A tal uopo sottoposi all'esperimento i tre pezzi del diametro di pollici tre il primo, il secondo di pollici tro e mezzo ed il terzo di quattro, i quali esperimentati al cannello, con arroventarli per la uguale spessura di un pollice in giro, trovai nelle trasfusioni parziali del calore i seguenti rapporti: gradi nel primo 38, gradi 44,30 centigradi nel secondo, nell'atto che preparato il terzo pezzo nel modo suddetto giunse il calore ai gradi 50,60 centigradi. Laonde rapporto alla trasfusione del calore avrebbamo le seguenti proporzioni (3 : 3,50 :: 38 : 44,33) (3,50 : 4 :: 44,30 : 50,63). Ond'è che ancora in questo esperimento sonovi differenze talmente piccole da non curarsi.

Esaminati pure per l'oggetto medesimo i tre pezzi tolti dalla carbonaia dal signor Gouryn, produssero tre differenti gradi nella comunicazione del calorico che vengono adesso rappresentati dai numeri 51 : 56,90 : 63,20 centigradi; mentre i resultati esatti delle proporzioni sarebbero (4 : 50,63 :: 4,50 : 56,95) (4,50 : 56,90 :: 5 : 63,22).

Da tutto ciò che è stato fin qui dimostrato all'oggetto di raggiungere i rapporti che passano fra i gradi del calore trasmesso nella porzione spenta di cia-

scun pezzo di carbone, e le rispettive masse di questi, a me sembra potersi facilmente arguire che i detti rapporti stiano nella ragione dei diametri di ciascun pezzo avente la stessa lunghezza di pollici sei, e che le differenze ancor troppo marcate nel primo esperimento, che servì di paragone tra i resultati del vecchio ed il nuovo metodo, avvenissero per la diversa consistenza dei legnami cotti nella stessa carbonaia; poichè alcuni erano cresciuti nel suolo alberese altri nel terreno argilloso, ed in conseguenza essendo questi meno capaci di trasmettere il calore, di quello che possano fare i legnami crescenti nell'alberese puro o misto all'arenaria, non potevano mantenersi le stesse suscettività nel trasmettere il calore per esser l'argilla di natura alluminosa e perciò refrattaria al calorico.

Questa circostanza mi offrì motivo di esaminare la vallata della Citerna più d'appresso al torrente Stura, ove era stato reciso il legname cotto nella prima citata carbonaia, nella quale ispezione ravvisai con chiarezza che il detto legname ceduo era stato in parte tagliato nel terreno alberese puro, o parte nel suolo argilloso e segnatamente quello situato alle falde orientali del monte, che fiancheggia la valle del Torrente sunnominato.

Io credei pertanto cosa di non lieve momento l'eseguire altre prove dirette a determinare la differenza, che passa tra il calore emanato dal carbone di cerro, cresciuto nel terreno alberese e quello ricavato dalla stessa specie di legname nato nel suolo alluminoso.

A tal effetto feci porre in due separati fornelli, ciascuno di eguale continenza, e con sportelli della medesima luce e ugualmente esposti, dieci libbre di carbone nell'uno e dieci libbre nell'altro.

I carboni furono collocati intieri nei fornelli, e disposti tutti nello stesso senso furono pure scelti di uguali dimensioni, acciocchè non vi concorresse alcuna causa estrinseca a turbare l'esperimento propostoci relativamente ai tempi impiegati nella totale accensione delle due masse di carbone, e rapporto al calore rispettivamente emanato dalle luci dei fornelli suddetti.

Per rendere sempre più regolari ed esatti i mezzi impiegati per eseguire a parità di condizioni l'esperimento suddetto furono applicati due manticetti della stessa grandezza, e di uguale struttura, e perchè le correnti di questi agissero con forza uguale, e nel tempo medesimo, i detti mantici erano fissati ad una traversa agitata da una leva comune, sicchè il loro movimento era contemporaneo ed uguale, perchè attivato dalla stessa potenza.

Fu usata la stessa precauzione nel modo di accendere i due fornelli, furono posti di fatto in cadauno di essi tre grossi tizzoni accesi di carbone delle stesse dimensioni e della medesima qualità.

I resultati del tempo impiegato nell'accensione del carbone dei cerri cresciuti nel suolo alberese furono di minuti cinque, nell'atto che furono impiegati minuti sei per la totale accensione del carbone ricavato dalle legna della stessa specie e cresciute nel terreno alluminoso. Ciò venne eseguito collo staccare dalla traversa comune istantaneamente il primo dei due mantici, onde cessasse la corrente del vento alla bocca del fornello, ove la massa del carbone si era già per l'intiero incendiata.

La proporzione pertanto che passa tra il carbone di cerro nato nel suolo calcareo schietto, e il carbone dello stesso legname rallevato nelle argille sta come i numeri 5:6, mentre trattandosi della respettiva suscettività ad accendersi sta come i numeri 6:5, o per meglio esprimersi la indicata facilità all'accensione nel carbone sta in ragione inversa dei tempi impiegati a tale effetto.

Contemporaneamente a questa operazione furono applicati due termometri del prelodato signor Yungersenn a reverbero dei due fornelli, quali istrumenti segnarono il primo gradi 72,50, ed il secondo gradi 68,76 centigradi, talchè i rapporti del calore rispettivo stanno tra loro, come 72,50:68,76 la cui differenza è gradi 3,74. Quindi è che il carbone di cerro allignato nei terreni calcarei alberesi, prevale pel calore allo stesso legname nato nelle terre argille di un diciannovesimo circa, ed ecco che la differenza trovata nei primi esperimenti da noi fatti, rapporto al calore ed alle masse, non può veramente ripetersi che dalla causa della diversa specie del suolo su cui erano state recise le piante dei cedui di cerro.

Tali esperienze non potevano esser bastevoli a fissare la massima generale su' rapporti del calore prodotto dai differenti legnami carbonizzati senza esaminarne separatamente le specie o le qualità dei terreni su' quali hanno vissuto le piante diverse. Quindi è che volli eseguire su tal rapporto una serie di prove capaci a determinare le quantità relative del calore per fissare una regola che servir possa agli artigiani e manifattori ai quali per l'esercizio del proprio mestiero si rende indispensabile l'uso delle differenti specie del carbone di legna.

Prima peraltro di accennare i resultati di queste ultime prove relative alla natura diversa dei legni carbonizzati, credo molto vantaggioso riportare su questo un transunto di quanto ne hanno pensato e scritto i signori Dumas, Berzelius e Mitscherlich.

Questi celebri osservatori dei naturali prodotti hanno esaminato, che la più o meno rapida trasfusibilità del calore dalla parte accesa dei combustibili alle rimanenti loro porzioni spente, è una facoltà evidentemente legata colla

combustibilità, e vi fa ostacolo. Tale facoltà si rende più e meno attiva, primo a misura che il carbone è stato formato di legna più o meno porose, come sarebbe l'albero, il gattice, l'ontano e l'abeto, di fronte al leccio, al bossolo, alla quercia ed al cerro; secondo nel carbone di legnami della stessa specie, riesce più attiva l'azione quanto più predomina il calcareo nei terreni, ove le piante hanno sviluppato, mentre è più tardo l'effetto, quanto nel suolo medesimo vi è predominante l'argilla; terzo l'attività nel comunicare il calore è di tanto maggiore quanto più è resinoso e oleoso il legname a uguali condizioni però di suolo, di consistenza, di fibre e di temperatura, che ha subita nel cuocersi o carbonizzarsi.

Non ripeterò finalmente come nella facilità di comunicare il calore abbiavi ancora una gran parte l'essere stato il legname cotto ad una maggiore temperatura, come abbiamo veduto dai resultati degli esperimenti da me debolmente riportati sul luminoso esempio del signor Berzelius.

Negli esperimenti pirognostici eseguiti dagli accuratissimi signori Danger, e Couverbe, resulta manifestamente, che l'accensione si rende più rapida nei legnami leggieri, e porosi a motivo della maggior quantità d'aria che esisto tra le fibre di essi legnami meno aderenti tra loro.

Da ciò proviene che i legnami molto leggeri e poco carbonizzati daranno del carbone molto combustibile; tale è la brace dei fornai, e quella che si leva dalle abbruciate fastella delle fornaci, e finalmente lo stesso accade dei carboni di legno gentile bianco. Ma questo succede per gli effetti della più rapida accensione del combustibile, ma non già pei resultati vantaggiosi, che si ricercano nell'applicazione delle arti, che esigono un assai maggior grado di calorico, come sarebbe per esempio il legname per il carbone da fonder metalli, quello per i cristalli, e per altri opificj ai quali si rende indispensabile un calore portato a più alta temperatura. Infatti abbiamo un esempio nel carbone dei sermenti di viti seccate, di steli di siciliano e di fave, in quelli di canapa e di lino, non che nel carbone di vecchie tele, il quale per la tanta combustibilità, viene adoprato in alcuni paesi per esca da accendere il fuoco; ma tutte queste specie di carbone quanto son pronte ad accendersi altrettanto son meno capaci di produrre un calore vivo e durevole, come lo sono i legni forti, e resinosi. Su questo rapporto il sig. Proust dimostra esser più adattato per la fabbricazione delle polveri da milizia il carbone di legna leggiere, ed in ispecial modo di steli di canapa. È per lo più in uso il carbon di ramno, la cui infiammabilità, al dire del signor Payen, si aumenta secondo il grado di carbonizzazione, poichè egli contiene, sebben subita la carbonizzazione, molta materia organica

in uno stato speciale, che si approssima alle condizioni della così detta ulmina. La prevalenza delle polveri inglesi, sopra quelle fabbricate nelle polveriere delle altre nazioni, dipendeva unicamente dal sistema di preparare il carbone di materie assai combustibili, come ho qui sopra avvertito.

È di fatto un principio stabilito che si aumenta la combustibilità del carbone, in ragione della maggiore divisibilità di esso. Ce ne offre un esempio luminoso l'impasto che si ottiene dalla polvere sottilissima di carbone, e lo zolfo polverizzato, unitamente al nitro, per i fuochi d'artifizio, alle quali sostanze ridotte in polvere, se si aggiungono altri solfati, sali, e carbonati diversi, se ne ottengono istantaneamente le accensioni, e secondo la specie delle sostanze pulverulente immischiate col carbone, appariscono differenti colori nello splendore che tramandano. L'azione è tale che le materie combustibili si consumano al contatto dell'aria durante la loro breve accensione. Dietro le orme del signor Davy, se si calcina la raschiatura di sovero coll'acetato di ramo, col cloruro d'ammoniaca, e di platino, o con altre sostanze, il carbone ottenuto ci è reso tanto suscettivo all'accensione totale, che può infiammarsi appena lo si riscalda leggermente nella fiamma dell'alcool, e continua ad ardere da se medesimo fino a che non resti del tutto consumato. Al contrario succede nei carboni di legno duro i quali riescono assai meno combustibili, quanto maggiore è stata la elevatezza di temperatura che hanno subita nel carbonizzarsi, ed in conseguenza son più capaci di ritenere concentrato il calore, e di trasmetterlo con maggiore intensità ai corpi esposti all'azione del loro stesso calore.

Laonde i carboni di faggio, di leccio, di sorbo, di cerro, e di quercia, e molto meno quelli di bossolo e di tiglio-ferro, si abbruciano allo stesso calore, che può servire all'accensione ancor rapida del carbone di legnami leggeri, e porosi; come di ontano, di sambuco, di albero bianco, di abeto di Moscovia, ec. Sotto questo rapporto dice il signor Gaulitier De Claubry sono rimarchevoli i carboni provenienti dalle sostanze organiche fusibili. Quando queste hanno subita una temperatura molto elevata non si abbruciano che con grande difficoltà e allorchè si cessa l'azione di riscaldare si estinguono immantinente; e ciò segue esposte all'aria libera; mentre i carboni delle sostanze medesime circondati dall'ossigeno, abbruciati che siano, perseverano nella loro accensione, ma la combustione si rende più viva e rapida nei carboni più porosi, e nei meno riscaldati dalle precedenti combustioni. I carboni di legname avente una media porosità, i quali contengano sostanze resinose, o oleose, come il pino domestico, il larice, il cipresso femmina, e il noce bianco, quando il legname di queste piante sia stato carbonizzato ad una più elevata temperatura, come nel nostro

sistema, non vi ha dubbio che i carboni medesimi riescano più pronti nell'accensione, e la mantengano per lungo tempo vivace, col tramandare ai corpi loro vicini un intenso calore.

Lo stesso proporzionale effetto segue nei Carboni di Legname forte, compatto da me fatto cuocere nelle carbonaje, secondo il metodo proposto, e dimostrato nell'annessa Tav. III, ove preparata la piazza, o il piano della carbonaja con bracione ricotto, e con carbone trito, ove sono asperse le testate dei legnami di polverino avanzato alle fornaci, ove in fine la disposizione adattata di tutti i pezzi a ricevere egualmente il fuoco, la combinazione degli alveari, o ingraticciati che tra loro si comunicano per trasmetter l'aria esterna nelle più interne e addensate masse della pira, e la facilità di far nascere opportunamente le correnti; ovunque la necessità della più o meno accelerata combustione lo richieda, a me sembra che sieno queste tutte circostanze che stiano non solo a facilitare i mezzi della carbonizzazione dei legnami di ogni specie, come ho più volte avvertito, ma che rendano ancora più perfetto il carbone, in quanto egli riesce più puro, e più capace di trasmettere un vivo calore.

Poichè gli esperimenti in appresso riportati indicano differenze assai meno sensibili di quello che sia stato finquì provato nei sistemi ordinari di carbonizzare le legna, rapporto ad essere i carboni più o meno conduttori del calorico, secondo che vennero preparati a temperatura più, o meno elevata, e corrispondente alla loro maggiore, o minore densità e coerenza di fibre.

Rapporto alla celerità nel successo di combustione delle rispettive masse lignose, e nei rapporti di più perfetta carbonizzazione dei medesimi, non riesce oziosa la considerazione, che può farsi sulla progettata applicazione dei camminetti *h k*, e dei più volte citati alveari orizzontali ed interni, per la influenza che questi e quelli hanno direttamente per lo sviluppo, e scarcerazione dei gas e dei vapori contenuti in proporzioni differenti dalle diverse specie dei legnami destinati a carbonizzarsi, e che non possono essere bastantemente stagionati, come esigono di esserlo i legnami che servono per i lavori delle arti industriali.

Ognuno sa che le legna cedue tagliate nell'Ottobre si carbonizzano ordinariamente nella fine del Novembre, o al più tardi nei primi giorni del Decembre. Vi è l'uso pure in montagna di cuocere i legni recisi nell'Aprile, al successivo Maggio, ma queste piccole differenze di tempo che passano dalla recisione, o tagliata del bosco, alla carbonizzazione del legname non permettono che questo si prolunghi bastantemente da sviluppare dentro la pira assai minore quantità di vapore, come accaderebbe, se lo stesso legname reciso, fosse stato

trattenuto per l'intiera invernata accatastato, in luogo coperto nel primo caso, e nel secondo avesse subita liberamente l'azione degli estivi calori.

Per supplire a questo defetto io credo che sia opportuno rimedio l'applicazione dei camminetti *h k* da me proposti, quali servano alla comunicazione delle correnti aeree degli altri interni veicoli da noi disposti a circolare per l'intiera massa della pira, o carbonaja.

Difatto se noi consideriamo l'effetto del cannello per fondere noi vedremo che l'azione delle correnti suddette produce simili conseguenze, poichè la massa dell'aria inspirata per il cannello, svolge rapidamente e caccia fuora i vapori, ed i gas che si sviluppano dal lucignolo della lampada, così rendo la fiamma più pura e brillante, donde l'effetto del calore riesce più possente, ed attivo per la fusione del metallo, o dello smalto, che si è sottoposto agli effetti del fuoco.

Questi miglioramenti progettati per la carbonizzazione delle masse lignose, si potrebbero con qualche utilità applicare alla cottura delle terraglie minute, ed in parte alle terre da fabbricare, non che alla calcinazione dei sassi alberesi per formar la calcina, e molto meglio per la formazione del gesso, e delle terre da colorare.

In questo caso converrebbe adattare all'intorno dei fornaciotti, e delle fornaci dei tubi, o condotti, che facessero l'effetto di ventilatori, introducendo alternativamente delle correnti d'aria, capaci a spingere nelle collaterali colonne, o camminetti aperti il fumo ed i vapori, che sviluppano dal legname e l'umidità che si svolge dalle terraglie da cuocersi, durante la loro torrefazione.

Per ottenere tale intento con utile ed economico successo sarebbe utile studiare la forma diversa, tanto dei fornaciotti, che delle fornaci, onde adottarla all'effetto maggiore delle correnti aeree. Con questo mezzo, a senso mio; utilissimo, si otterrebbero i materiali cotti in assai minore spazio di tempo ed alquanto più perfetti di quello che siasi ottenuto finora, co' metodi ordinarj. Io mi son preso la cura di esaminare il lavoro cotto sia di vasellami, che di terraglie da fabbricazione, i pezzi sfornaciati in prossimità dei camminetti, ed ho riscontrato che questa porzione di lavoro riesce più regolarmente cotto delle altre masse, che son situate al centro della fornace; e dei pezzi che formano i camminetti, poichè questi pezzi non tanto quelli situati al centro son quasi sempre compresi, e investiti dai vapori che si sviluppano mediante il calore dalle masse medesime, e dal fumo, prodotto dalla combustione delle fastella.

Molte utili considerazioni resterebbero ancora a farsi su rapporti di cuocere a perfezione le pietre atte a dare la calcina per i differenti generi di fabbricazione, sul fondamento, che i gradi del calore debbono essere impiegati, come i

mezzi di cuocere, in ragione della natura e tenacità delle pietre, non che coerentemente all'uso che devesi fare delle malte. Ma non essendo questo ramo di economia, che appartenente all'edificatoria, perciò mi astengo dal trattarne le regole, e di accennarne i miglioramenti che si potrebbero a tal uopo mettere in pratica.

Varie considerazioni mi restano a fare intorno la varietà del carbone, che l'esperienza ha dimostrato non poter tutto indifferentemente servire agli usi svariatissimi delle arti, e manifatture. Infatti una qualità di carbone si adatta alla fusione e malleazione del ferro, altra specie più proficuamente serve alla fusione del quarzo, e del vetro, altra (sebbene poco dissimile al carbone necessario per il ferro), si presta alla fusione dell'oro e del rame, altra si rende esclusiva per formare la polvere da schioppo, altra in fine per temperare gli acciai, e ridurre al massimo grado di elasticità le finissime molle rette, e spirali di ogni maniera adottabili all'orologeria, e ad un immenso numero di congegni meccanici.

Esaminando perciò le qualità e condizioni speciali che si convengono al carbone destinato per la lavorazione del ferro noi converremo, quanto differente debba essere detto combustibile, da quello che viene impiegato per gli altri varii usi delle manifatture. Questa qualità di carbone per servire con perfezione all'uso sunnominato deve primieramente esser fatto di legnami forti e compatti, come di quercia, di cerro, di leccio, e di pino, quali legnami sarebbe un defetto per la quantità del calore che si deve emanare da essi lo scorzarli, come suol farsi dai compratori dei Boschi per la specolazione di vendere ai Conciatori di cuoiami le scorze. Dopo tagliato il ceduo di querciolo e di cerro di un'età non minore di anni sedici, e di anni venti per il leccio, e rapporto ai pineastri ancora di anni ventiquattro, si dovrà lasciare stagionare per più di due mesi avanti di cuocere nella carbonaja all'oggetto che in essa non sviluppino tanti vapori e così riesca più sollecita e perfetta la carbonizzazione.

Digitized by Google

APPENDICE ALLA TERZA PARTE

Ho parlato nella terza Parte di molti rapporti che interessano il governo dei boschi; alcune altre osservazioni mi restavano a fare relativamente ai loro tagli periodici, in proporzioni, o a misura del clima, trattandosi di antiche selve, ove non si oppongano le sane regole di economia a conservarli.

Qualche altra osservazione pure mi aggrada fare sul rapporto della sementa, e piantazione degli alberi d' alto fusto, le quali osservazioni non credo che si potranno condannare del tutto inutili.

Accade spesse volte nella manutenzione delle macchie, che si debbano queste diradare a motivo della soverchia moltitudine dello piante naturalmente sviluppate, o piantate dai coltivatori un poco troppo folte. Questa operazione che molto interessa l' economia, chiamasi diradamento, e prima di ogni altro parleremo dell' opera di diradare i cedui, la quale abbiamo un poco trascurata nel corso di questo nostro trattatello.

Quindi è che i boschi, quali si vogliono tagliare come in Maremma dai diciotto ai venticinque anni, conviene diradarli una sola volta, a differenza di quelli condannati al taglio dell' età di dieci anni.

Questo sistema sebbene sembri a prima vista un poco incomodo, e di poca utilità pel debole ritratto, che può farsi del legname tolto, pur non ostante si deve mirare al gran vantaggio, che si arreca con tal mezzo alle altre piante superstiti, le quali godono sommamente non solo del maggiore alimento che la terra comparte ad una minor quantità d' individui quali sono le piante rimaste ritte, ma godono altresì della più libera atmosfera, e di una quantità maggiore di luce, circostanze tutte che ne aumentano notevolmente l' annuo progressivo sviluppo come gli esperimenti dei più accreditati fitologi ci insegnano, tra' quali il signor Kastthofer.

In Francia, in Germania, e nella Svizzera le selve giustamente diradate nei loro cedui hanno prodotto nello stesso periodo di anni il doppio del legname

Digitized by Google

che si soleva ricavare avanti che si praticasse il sistema, ora introdotto di una proporzionale diradazione di piante.

Devesi poi considerare che nella foltezza dei boschi non si trovano che individui stenti, e talvolta di legname imperfetto, e meno facile a carbonizzarsi di quello che accada delle piante tagliate in un bosco tenuto più chiaro, o con giuste e proporzionali radure, alla qualità delle piante.

Lo stesso resultato ne avviene per la bontà e resistenza del legname, poichè nelle macchie folte non si rileva che legno più stento, venato, contorto e debolissimo di fibre. Questa operazione di diradare i boschi ha peraltro le sue regole, come vedremo in seguito, le quali conviene uniformarle alla diversa natura delle piante, ed alla forza riproduttiva dei terreni, ove sono situate.

Avvi infatti il diradamento degli alberi resinosi che secondo le regole instituite dai più valenti economisti, ed in special modo dai signori Noirot, Bossi, e Meguscer, i quali sono concordemente d'avviso che gli alberi resinosi si debbano diradare in minor proporzione dei legnami forti e ghiandiferi, come sarebbero le querci, i cerri, i lecci, e molto meno delle piante gentili da cima, come si direbbe dei pioppi italici, dei gatteri, dei tigli, e degli ontani.

A tal effetto i pini, i larici, i cipressi, e gli abeti si dovranno rallevare più fitti, acciò che questi alberi possano meglio resistere all'impeto dei venti, i quali fanno assai più danno a queste piante che a quelle a foglie caduche, cosicchè tali piante mantenute folte giustamente, o per quanto sia loro necessario a sostenersi coi proprj fusti verticalmente sul suolo, e godere in pari tempo dei benefici influssi dell' atmosfera e della luce che loro abbisogna, cresceranno assai più vigorose di quello che si mantengono rare e sparse a competenti distanze nel suolo.

L' esperienza di fatto ci mostra che serve nelle grandi foreste il menomo spazio per ottenere, che qualsiasi albero resinoso cresca con apparente vigoria, non pertanto si deve lasciarli abbandonati alla loro riproduzione spontanea che sarebbe pure per dette piante sistema assai dannoso.

Imperocchè si vede in molti luoghi della Toscana ove più prolificano i pini, i pineastri, e gli abeti moltiplicarsi centinaia di giovani arboscelli appena nell' area di un quadrato di suolo: ben presto si vedono peraltro sorgere le piante più favorite dalle condizioni del suolo e dell' atmosfera, preferibilmente alle altre, che grado a grado si abbandonano e muoiono di cachessia vegetale. Quindi è che la natura stessa c' insegna con esempj luminosi e imitabili, quali veramente siano le distanze che debbono passare fra tali piante, onde queste possano convivere in una stretta e salutare allean-

za. Perciò io son d' avviso col signore Monteath che sull' esempio di siffatti esperimenti naturali sulla faccia dei luoghi delle più vegete selve di tale specie si debba regolare il diradamento da farsene per estrazione, e non per semplice taglio fra le due terre, onde evitare il caso che le radici degli atterrati arbori non impediscano col residuo loro tronco la libera distensione nel suolo alle vegetanti radici delle piante superstiti.

Le seguenti ammonizioni del signore Stenard in tale pratica ci danno bastevole riprova per accettare l' insegnamento. Dice egli trattando del modo di schiarire, o diradare i boschi di piante resinose: « Per conseguenza in una piantazione d' alberi resinosi che si danno a vicenda imbarazzo, convien diradarli gradatamente, cioè col togliere quelle piante che sono superate dalle altre della stessa specie, le quali per essere soffocate dall' imponenza delle maggiori e più elevate perirebbero ben presto. Con tale procedimento si ottiene l' effetto di permettere agli arbori rilasciati al maggiore loro sviluppo, di estendersi un poco in larghezza, e di viepiù sviluppare le radici maggiori e di gettarne altre più diramanti poco sotto la superficie del suolo, ciò che importa per le piante medesime un maggior numero di mezzi per assorbire i succhi vitali dalla terra. »

E da osservarsi che in pratica riesce talvolta utile osservare una certa differenza ancora negli arbori della stessa specie, poichè i larici e gli abeti germanici amano di vivere in famiglie più compatte delle altre della medesima specie. Di fatto gli abeti dell' alta Germania ove più i venti imperversano contro quelle vaste catene di montagne si vedono più prosperare in gran numero riuniti di quello che dimostrino sparsi e diffusi tra loro. A differenza che se i larici, o gli abeti del Nord si trovano situati in una montagna molto scoscesa e sassosa, non avendo da fissare e distendere fortemente le loro radici si perdono più facilmente, nell' atto che si rendono altrettanto robusti, e resistenti a qualsiasi agitazione di venti e di fiere burrasche, allorquando incontrano la facilità di penetrare a loro voglia nel terreno vegetabile e fecondo. Non così accade in tutte le regioni ove la differenza delle condizioni topografiche presenta, come alle umane razze, ed agli altri animali, un diverso modo di vivere per quanto si riferisca a certe specialità che non hanno intima dependenza dal soggetto individuale, ma son piuttosto referibili a tutto ciò che gli abbisogna di profittare per la propria salutare esistenza.

Dice a tal uopo il signor Soulange-Bodin. « Se lo strato del suolo vegetale è abbastanza grosso per lasciar penetrare le radici alla profondità di due piedi l' albero sarà bastantemente assicurato, e più solidamente piantato di quello

che lo possa essere in un sottile strato di terreno, ove il sostenersi gli si rende incerto, e talvolta inevitabile gli è la propria caduta. Non per questo si debbono trascurare le opportune cure in quei boschi che hanno sviluppati i loro germogli, e sono cresciuti sulle sterili alture; ove appena il suolo ricopre i petrosi scheletri delle roccie, anzi in questi luoghi appunto è laddove l' industria devesi più occupare, per mantenere il crine delle montagne più aspre rivestite di selve, acciò si possa ricavar profitto ancor dai luoghi più inospiti, e nel tempo medesimo perchè questi servano di valevole difesa ai colli sottoposti, come ho altre volte avvertito.

Si deve perciò aver la diligenza nei primi terreni di diradare in una maggior proporzione, quando il loro dichinamento non sia tanto scosceso, ma nei secondi terreni cioè in quelli di sottili strati composti, e sassosi, converrà togliere le sole piante che restano più prossime ad essere affogate dalle altre più vegete, poichè operando in altro modo dalle regole qui esposte anderebbesi a rischio di veder crollare e perdersi le piante maggiori, per il soverchio diradamento di esse; mentre se qualche pianta non si togliesse dal folto della macchia, ancora nei terreni più sterili non si vedrebbe che tardo il profitto delle maggiori, e più venienti. Nei casi pertanto in cui può effettuarsi il diradamento delle piante non si deve trascurare, essendochè gli alberi in tal guisa allevati, e custoditi profittano più in uno che in tre anni, abbandonati a se stessi.

Un'altra operazione non meno importante cade per la buona manutensione dei boschi, la quale vien trascurata non poco in Toscana, con altre utili pratiche del tutto neglette; tale è l'opera di rimondare i boschi cedui.

Questa operazione sebbene non adottabile in tutti i boschi, secondo la loro situazione e natura, pur tuttavolta si rende assai proficua laddove la spessezza delle piante di ceduo lo esiga.

Infatti nei boschi di folto ceduo, ove il terreno che gli alimenta sia grasso, per lo più gli scopi, i rovi, i viburni, le spine, l'edera, l'erica, le ginestre, i sambucini, i carpinelli e tante altre piante inferiori, che vivono carponi nei boschi ed infestano le belle e vigorose piante fruttifere e da lavoro di costruzioni, non che i rami snaturati, serpeggianti e contorti, che così deformi e difettosi crescono, come inerti fuchi tra le api ingegnose, sopra gli stessi ceppi traendo da questi quell'alimento del quale dovrebbero unicamente profittare per l'intiero i ben conformati e vegeti rampolli, non lasciano condurre a perfezione le piante del ceduo in modo che esse possano crescere in grossezza e in altezza, come loro converrebbe per le favorevoli circostanze che presenterebbero la località e la fertilità del suolo.

Digitized by Google

Dietro queste circostanze si rende perciò necessaria la rimondatura dei boschi nel modo che segue.

Quando il ceduo è giunto tra noi, cioè nei boschi dei poggi subappennini, ove il suolo sia più adattato allo sviluppo e alimento della selva, all'età di anni cinque ai dieci conviene usare la precauzione di estirpare tutte quelle piante parasite qui sopra avvertite all'effetto utile che egli possa crescere con maggior vigoria di quello che gli verrebbe permesso se dovesse convivere con le indicate piante che gli resterebbero totalmente a carico per la insoffribile competenza dell'alimento, e per esser fastidiato dall'ingombro delle altrui diramazioni. Una simile pratica non sarà ugualmente adattabile ai terreni più sterili e sassosi degli alti gioghi appennini, ove necessità ci spinge a dover mantenere il poco terreno che vi esiste, bene infeltrito di macchie e di verzura, onde l'aridità non lo renda più sterile e suscettivo in egual tempo di essere rilavato e corroso dalle acque di pioggia.

È forza dunque concludere, che all'affetto di ben rimondare i boschi cedui, si rende indispensabile osservare attentamente al numero dei rimessicci o rampolli di cui la ceppa è capace di poter dare il competente nutrimento, dovendo conservare per altro preferibilmente quelli che hanno messo in terra alcune radici, poichè questi traggono duplice e più sustanziale alimento degli altri, mentre restano assai meno a carico della ceppa dalla quale sono derivati.

Il bosco che si tratta di rimondare non si deve mai spogliare neppure dei rovi e delle altre pianticelle che vivono a fior di terra, in mezzo agli spazj o radure che passano fra le ceppe del ceduo, poichè sarebbe un danno ancora per le piante vegete che si rilasciano non che per le ceppe cui esse appartengono. Su questo argomento importantissimo ha bastantemente suggerito il Signor Kastthofer, ove egli dice esser regola generale non dover mai la terra rimanere scoperta in veruna parte del bosco, ove si fa il taglio, neppure in quei luoghi guerniti soltanto di spine, essendochè col levarle tutte, se il terreno fosse un po' secco diverrebbe sterile, e le piante vicine per aridità perirebbero. Se fosse il suolo fertile accaderebbe scoprendolo di andare incontro ad un altro non minore inconveniente, ed è che si darebbe luogo alle acque di operarvi con maggior libertà e nel tempo medesimo si favorirebbe lo sviluppo di molti altri rampolli inutili che scoppiano qua e là, dalle radici delle ceppe, e dai tronchi delle recise pianticelle.

È necessario peraltro aver molti riguardi nella rimondatura dei boschi, giacchè questa operazione pratica esige molte cure, e singolarmente nelle nostre

Digitized by Google

selve, ove la svariatissima differenza del clima, e delle posizioni dei monti fa variare di bosco in bosco le condizioni tutte alle piante.

Per porre in pratica questo sistema col profitto maggiore, conviene affidarne la direzione a degli abili Periti di campagna, i quali si pongano in grado di esaminare lo stato delle macchie nei due mesi di Aprile e di Ottobre, onde assicurarsi della quantità dei rimessiticci di ogni specie, per quindi dare le opportune disposizioni ai Guardia-foreste, ed ai pratici boscaioli, per condurre l'opera in modo che venga tolta ed estirpata una quantità di legname adattata alla natura del suolo, o delle piante ivi esistenti, in proporzione ancora del loro numero. Per combinare tale ispezione necessarissima per tutti i rapporti di pubblica e privata economia, si potrebbero nella stessa Comunità accordare diversi, tra i più forti possessori di macchie, ed affidarne la Commissione al Perito intelligente, dimodochè si ridurrebbe con questo mezzo la spesa insensibile di fronte ai vantaggi, che verrebbero a resultare da tale operazione ben diretta.

Le cure che si debbono impiegare nella pratica surriferita non si limitano soltanto alla distribuzione dei tagli delle piante superflue, ma benanco interessano il modo di tagliarle, e la perfezione dei ferri destinati all'esecuzione pronta dei tagli medesimi.

Infatti si deve distribuire ben disposti per la macchia un sufficiente numero di operai capaci, i quali con pennati, e con accette sottili e taglienti recidano netti i rami serpeggianti, e i rappolli inutili. A questa operazione deve succedere quella di estirpare le piante nocive, e ciò dovrà farsi con una piccozza a penna tagliente, ed un ferro a gracchio molto sottile in fende dei due suoi rampi all'oggetto di svellere senza forti percosse l'edera e le altre piante, che sonosi adese alla ceppa ed ai vigoresi polloni.

Finalmente verrà a compiersi la rimondatura col mezzo di una lunga roncola molto tagliente affidata ad un manico di leccio e di altro legname solido, la quale deve avere un bracciolo uncinato presso la di lei schiena o costola all'oggetto di piegare i rami, e spingerli nel senso opposto alle tagliature, che si debbono effettuare.

Tale istrumento riesce molto comodo per la estirpazione dei revi, o delle marruche, che infestano talvolta le ceppe e le piante giovani a scapito sommo della loro vegetazione e crescenza.

Le legna che si ricavano dai tagli qui sopra descritti quantunque non possano considerarsi, come un oggetto sostanziale d'entrata, pur nonostante

Digitized by Google

vi sono alcune macchie, ove spunta in gran quantità il legname precocemente, di maniera che si raccolgono molte fascine e fastella, il valor delle quali supera di qualche cosa la spesa, e segnatamente in prossimità di quei luoghi nei quali si fa gran consumo di legnamo da ardere.

Di fatto sonovi molte foreste in Francia per rimondare le quali, si offrono agli operai i due terzi del legname tagliato in ricompensa delle loro opere impiegate in tale lavorazione. Questo sistema peraltro lo trovo molto difettoso nell'economia, poichè gli operai poco coscenziosi, mirando al proprio interesse, e non già alla regolarità del lavoro, abusano di tagliare soverchiamente, anco le piante più vegete, dondo viene il bosco a snervarsi, o dopo tre o quattro rimondature riesce talmente raro di piante, che a poco per volta cade nel totale deperimento.

Altro metodo viene adottato in alcune parti della Sassonia ed in altre della Francia settentrionale, ed è quello di pagare agli operai un tanto per ogni misura di terratico: neppure quest'uso può riuscire giovevole alla privata economia, poichè il tagliatore cercherà sempre di percorrere, senza usarvi la necessaria diligenza, maggiore spazio di suolo che gli sarà possibile nella giornata lavorativa; perciò estirperà appena poche piante nocive, e pochissimi rampolli contorti e snaturati farà cadere sotto il suo pennato.

Io a tal effetto sarei d'avviso, che il pagamento della giornata agli operai fosse il miglior mezzo per ottenere un lavoro più esatto, e conforme alle regole, che si dovrebbero prestabilire, come ho di sopra accennato nei boschi da rimondarsi.

Ho dato fin qui alcuni cenni relativamente all'opera di diradare e rimondare i Boschi cedui e le piante resinose, ora aggiungerò alcune considerazioni non inutili, rapporto a ripulire o nettare le macchie di alto fusto.

Prenderemo in primo luogo di mira le macchie de' faggi di querce e di cerri, e le leccete che più abbondano in Toscana. Queste piante crescono tra noi per la maggior parte spontaneo, a motivo della poca industria che hanno i nostri boscaioli e per il meno interesse che se ne prendono moltissimi possessori. Quindi è che vengono trascurate le semente e le piantazioni delle macchie a segno tale, che gli esteri intelligenti non sanno farseno una giusta idea su tanta negligenza, in ogni ramo di forestale prodotto.

La diradazione di questi boschi tanto necessaria per la conservazione delle piante nate da seme e piantate per opera dell'uomo dai semenzai rispettivi nelle aree preparate alla loro lunga esistenza, merita la speciale attenzione

Digitized by Google

dei possessori che amano trar profitto più che sia possibile dai loro terreni montuosi non adattabili alle domestiche semente nè alle altre riproduzioni che servono all'alimento delle civilizzate popolazioni.

Giova qui riportare l'autorevole sentimento di Monteath in proposito dello snettamento delle macchie d'alto fusto. Dice egli: « La prima operazione che si fa nelle macchie di alto fusto, siano composte di faggio o di quercia formate colla sementa naturale consiste nel levare verso l'anno vigesimoquarto tra le piante suddette qualunque arbore nato tra lo medesime di legno dolce, acciocchè queste possano più profittare dei benefici influssi dell'atmosfera e del terreno su cui sono state seminate o poste.

Questo sistema offre un vantaggio nell'amministrazione per il ritratto che vieno a farsi del legname ricavato dalle piante tagliate. »

Non servirebbe perciò la indicata cautela di togliere le piante di legno dolce dalle qui sopra accennate, mentre i faggi e le quercie si fossero talmente sviluppate in un numero eccessivo da competersi non solo l'alimento che di necessario traggono dalla terra, ma eziandio l'aria e la luce, che loro abbisogna pel progressivo incremento delle loro parti sostanziali, e per la fecondazione dei propri frutti, siccome ho altra volta più estesamente parlato.

Per bene intendere questo principio fondamentale in pratica applicazione, è utile osservare, che la forestale cultura deve occuparsi primieramente del mezzo di togliere al momento più opportuno tutte quelle piante che per affezioni particolari anderebbero a perdersi sul suolo al doppio scopo di trarne partito avanti che deperiscano, e di liberarne anticipatamente le giovani piante che debbono rallevarsi, o crescere con sollecita progressione, e formarsi arbori d'alto fusto capaci di riprodurre abbondanti frutti e foglie per la pasciona dei bestiami ed un legname sano e consistente per gli usi delle manifatture e delle arti.

Una proporzione peraltro deve regolarne il diradamento, sia per il numero, quanto per le distanze che si debbono lasciare da una pianta all'altra a forma della disposizione dei terreni.

Allorchè trattai dell'annuo incremento delle masse lignose, che presentano le separate famiglie delle piante silvestri, ebbi luogo in tale occasione di rappresentare il vario numero di esse che poteva comprendersi nell'area di un quadrato di terra, acciò si potesse giudicare della loro buona cultura, mediante la relativa loro rendita; quindi è che il diradamento di queste piante può farsi di mano a mano che la necessità lo esiga, fino al punto che gli arbori restino

Digitized by Google

in quel dato numero che esige la loro specie, e la qualità, situazione ed elevatezza del suolo su cui sono destinate a crescere e fruttificare.

Con ciò intendo dire, come una macchia di querce, di faggi, di castagni o di lecci, seminati, o piantati, si debba primieramente mantener pulita ai piedi dei fusti, in modo che non vi allignino piante parasite, capaci di ritardare ai vegeti virgulti, o agli arbori sufficientemente sviluppati e cresciuti, il progressivo loro incremento.

In secondo luogo io credo utile diradare queste piante dopo il decimo anno da che svilupparono o furono piantate nella proporzione di un terzo dell' eccesso o della quantità che se ne deve togliere, onde ridurle al giusto numero che richiedono le condizioni tutte della macchia crescente; quindi anderebbe effettuato il secondo diradamento dopo che le piante superstiti son giunte all'età di anni sedici. Togliendone pure un terzo del numero che in principio si stimò superfluo ed eccedente; giunte infine all'anno vigesimosesto della loro vita, ed in alcuni luoghi fino al trigesimo anno, laddove abbiano più tardo sviluppo, si dovrebbe togliere il rimanente delle indicate piante soprannumerarie; così la macchia resterà bene disposta, e col dividere in tre epoche differenti, siccome abbiamo qui sopra avvertito, il necessario diradamento di essa si darà luogo alle piante di potersi distendere comodamente colle loro radici, e spiegare viemaggiormente le loro fronde, mentre profitteranno del mezzo di potersi inalzare col fusto più dritto e verticale sul suolo di quello che potrebbero fare se si effettuasse il diradamento tutto in una sola volta, poichè le piante riunite in tale spessezza da competersi fra loro l'alimento, o impedendosi vicendevolmente la luce per tutto il lungo periodo di tempo che si ritardasse a farne il diradamento cioè dai ventisei ai trent'anni ne addiverrebbe la conseguenza che ancor le piante destinate per rallevarsi alla riproduzione del frutto, o per legnami da lavoro avrebbero già sofferto non poco, ed in conseguenza riuscirebbe forse tardo il compenso del diradamento medesimo. Se d'altronde si tentasse di effettuarne il taglio suddetto nella prima decade, o dopo cinque anni, come alcuni Fitologi Francesi e Alemanni, hanno voluto far credere, io son d'avviso che le deboli piante giovani restando così di troppo isolate ed esposte alla libera ventilazione, non potrebbero risentirne quei vantaggi che sarebbero sperabili da una ben intesa e periodica diradazione. Un'altra osservazione non meno importante resta da farsi, rapporto allo schiarire o diradare le macchie in un solo tempo, ed è quella di considerare che vario è il prodotto del legname che resulta nei tre sopracitati tagli, poichè diversa è l'età delle piante che si estirpano per diradamento, come diverso pure ne

è l'uso, cosicchè dalla macchia se si tolga il legname superfluo tutto nei primi anni non ne ricaveremo che un meschino ritratto, mentre se si toglie in massa il legname stesso nell'ultimo sopraccennato periodo, noi avremo un resultato ancor minore di quello che si potrebbe ottenere dalla seconda diradazione sedicenne, cosicchè si mancherebbe nel calcolo economico non solo del prodotto del primo taglio decennale ma eziandio del valore assai più imponente del terzo taglio, mentre esisterebbe nell'uno e nell'altro modo, un detrimento reale nel libero sviluppo delle piante che debbono restare sul suolo, siccome ho qui sopra dimostrato.

Di fatto dal primo taglio si ricavano cataste, carbone e pali; dal secondo, piane, colonnelli e paloni per i differenti usi dell'edificatoria, dal terzo taglio finalmente si ricavano travette, pianoni, cosciali e traverse per macchine, o per altri simili usi delle arti industriali, o dei mestieri di ogni classe.

In una macchia nata folta di piante delle specie surriferite si può dal primo snettamento ottenere per ciascun quadrato di suolo che abbia le speciali condizioni che si richiedono dalla qualità delle piante in esso rallevate, lire sedici, dal secondo lire ventitre e soldi dieci, e dal terzo lire quaranta soldi tredici e denari quattro, al netto delle spese che occorrono per l'opera temporaria dei tagli suddetti. Di qui è che in trent'anni abbiamo ottenuto da una operazione che ha notabilmente migliorate le condizioni speciali del bosco, un'entrata sonante di lire ottanta, soldi tre e denari quattro sopra un solo quadrato di terra. Vediamo adesso quanto abbiano profittato le rimanenti piante destinate a giganteggiare sopra lo stesso spazio di suolo, ed a rendere l'annuo abbondante loro frutto ghiandifero.

Fatti diversi confronti fra gl'individui cresciuti in mezzo ad una folta macchia ed altri della medesima specie, aventi la stessa età, i quali esistevano in un bosco diradato a mediocri intervalli, abbiamo ottenuti i seguenti resultati.

Una quercia comune di anni cento, misurata nel di lei fusto, fu trovata ricubare soli piedi otto parigini, mentre il fusto di una simile pianta coetanea fu misurata di piedi cubici trentatre: la prima era cresciuta nella macchia folta, e la seconda nel bosco più raro di piante. Ora apparisce chiaro che fra queste due piante passa un rapporto assai differente poichè la massa lignosa della prima sta alla massa della seconda, come i numeri 8:33, talchè lo sviluppo della seconda resulta più del quadruplo di quello che rappresenta la prima. All'oggetto di proseguire l'ordine degli esperimenti presi ad esaminare i rapporti delle dimensioni di due altre piante nate nei due boschi suddetti, le quali piante furono scelte della stessa età centenaria, ed erano due cerri,

che misurati ciascuno nel loro fusto resultò il primo di piedi cubici sette, e l'altro di piedi trentaquattro. La proporzione adunque che passa fra le masse dei detti due cerri stanno come i numeri 7:34, o ciò che torna lo stesso, la massa del secondo sarebbe resultata pressochè il quintuplo di quella del primo arbore. Mi rivolsi pure ad esaminare i lecci, e ne posi due piante centenni all'esperimento, donde potei ottenere dalla prima cresciuta nel bosco folto qui sopra rammentato la misura di piedi cubici sei, e dall'altra nell'enunciato bosco men fornito di piante ottenni la misura di piedi cubi diciannove, a tal'effetto riuscì la proporzione fra il primo ed il secondo fusto di questi due lecci, come i numeri 6:19, dal che si conclude che il fusto della seconda comprende una massa poco maggiore del triplo di quella che rappresenta il solido del primo fusto. Questa operazione esperimentale fu da me ripetuta sopra altri individui della stessa specie, e nelle medesime due macchie situate sopra i poggi della Valle d'Evola in un suolo calcareo sciolto, misto alle crete, e uniforme rapporto alla proporzione e natura della creta esistente nel poggio medesimo ricoperto dalle due macchie descritte. Osservai pure che le condizioni tutte le quali riguardavano le densità rispettive delle due macchie, come l'elevatezza dal piano del mare e l'esposizione cardinale dei luoghi da ove feci atterrare queste piante, fossero paragonabili e corrispondenti a quelle dei precedenti esperimenti.

A tal'effetto la densità delle due macchie in tutti i luoghi nei quali furono effettuate l'esperienze che anderò riportando in seguito, resultava nel medio ragguagliato rapporto di tre a uno, cosicchè la densità del primo bosco stava alla densità del secondo, come i numeri 3:1. La elevatezza dal piano del mare del primo bosco fu riscontrata nei punti più centrali di esso di metri trecentoquattro, e quella del secondo metri trecentuno, la qual differenza non poteva in verun modo formare oggetto di alterazione sensibile nel sistema dei nostri esperimenti. Rapporto poi all'esposizione cardinale dei due boschi surriferiti, le porzioni di questi dalle quali furono estratte le piante, erano rivolte direttamente al sud-est, mentre fu attentamente osservato che nel suolo sul quale esistevano le piante suddette da esperimentarsi non vi fossero ossidi di minerali, o altre sostanze estranee che potessero avere alterato lo stato fisico delle piante medesime, lo stesso fu accuratamente preveduto relativamente alle condizioni dell'umidità insita nel suolo, per l'effetto di acquatrini o d'interni zampilli, che potessero localmente influire sul maggiore o minore sviluppo di alcuni anzichè di altri individui vegetabili. Con queste diligenze usate sulla faccia dei luoghi, e in diversi punti dei due boschi più volte mentovati, potei ottenere per quanto mi

fu possibile, che le condizioni tutte capaci di somministrare i mezzi più sicuri all'esperimento riuscissero presso a poco identiche, acciò non si dovessero ripetere le differenze dello masse lignose che ne sarebbero resultate da altre cause fuori da quelle, che io andava esaminando, cioè degli spazii che si richiedono dalle piante boschive per convivere fra loro in riunite colonie nel modo il più salutare e vantaggioso al progressivo e individuale loro sviluppo.

I resultati o prodotti che ottenni da siffatte esperienze furono i seguenti, che mi faccio un dovere di riportare espressi nella annessa tavola, all'oggetto di richiamare sopra un argomento tanto utile per il profitto dei boschi, l'attenzione dei fitologi a raggiungere le vere cagioni che producono nei vegetabili una tanta differenza delle loro rispettive masse lignose, allorchè nascono più o meno folte dentro i medesimi spazii di suolo, come si riscontra dalle appresso differenze.

Digitized by Google

TAVOLA COMPARATIVA

delle masse lignose delle piante esperimentate nelle due macchie, le densità delle quali stanno come i numeri 3 : 1.

Età comune delle piante	Qualità uniforme del suolo	Elevatezze dal piano marittimo		Esposizione cardinale	Specie delle piante recise		Misure rispettive delle masse lignose ricavate dai fusti delle piante recise				Proporzioni delle singole masse fra loro		Proporzioni medie resultanti	
							del bosco denso		del bosco rado					
anni	calc. misto alle crete	met	met.	sud-est	del bos. denso	del bos. rado	pied.	pol.	pied.	pol.	prossimamente come sta a		come sta a	
100	»	304	301	»	quer.	quer.	8	192	32	744	1	4		
100	»	»	»	»	com.	com.	9	144	36	573	1	4		
100	»	»	»	»	ghia.	ghia.	9	115	36	471	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	7	86	28	352	1	4	8,566	33,542
100	»	»	»	»	cerri	cerri	7	—	35	10	1	5		
100	»	»	»	»	»	»	8	860	42	—	1	5		
100	»	»	»	»	»	»	10	144	50	520	1	5		
100	»	»	»	»	»	»	11	70	56	—	1	5		
100	»	»	»	»	»	»	10	120	50	430	1	5	9,584	46,1229
100	»	»	»	»	lecci	lecci	7	15	21	—	1	3		
100	»	»	»	»	»	»	6	130	18	310	1	3		
100	»	»	»	»	»	»	6	155	18	530	1	3		
100	»	»	»	»	»	»	6	86	18	14	1	3		
100	»	»	»	»	»	»	5	470	16	—	1	3		
100	»	»	»	»	»	»	5	320	15	816	1	3		
100	»	»	»	»	»	»	5	144	15	190	1	3		
100	»	»	»	»	»	»	5	560	16	—	1	3		
100	»	»	»	»	»	»	4	1230	14	60	1	3		
100	»	»	»	»	»	»	5	840	17	10	1	3 $^{1}/_{12}$		
100	»	»	»	»	»	»	5	8	15	—	1	3		
100	»	»	»	»	»	»	4	1520	14	988	1	3		
100	»	»	»	»	»	»	5	430	16	270	1	3 $^{1}/_{12}$		
100	»	»	»	»	»	»	5	115	15	622	1	3 $^{1}/_{6}$		
100	»	»	»	»	»	»	4	1082	15	—	1	3 $^{1}/_{3}$	5,331	16,814

Da quanto ho qui sopra esposto apparisce bastantemente chiaro che le differenze crescono in ragione della natura più ferace delle piante stesse. Di fatto noi vediamo una certa gradazione corrispondente alle leggi stabilite dalla natura nella diversa specie delle piante boschive; il cerro che presenta uno sviluppo più precoce della quercia comune, e molto più rapporto al leccio, dimostra differenze più sensibili, perchè egli ha la necessità d'imbeversi di una massa maggiore di aria, ed in conseguenza di godere più liberamente della luce di quello che non ne abbisognano le altre due mentovate specie. A tal'effetto egli

scapita quattro quinti della propria massa lignosa convivendo tra un numero di piante congeneri il numero delle quali sia due volte maggiore di quello che alla natura del cerro si converrebbe, onde sviluppare e crescere progressivamente con profitto.

Lo stesso accade della quercia comune, la quale sebbene più tarda nel suo sviluppo di quello che lo sia il cerro, pur non ostante abbiamo veduto dalla serie degli esperimenti che ella perde tre quarti della massa crescendo in un bosco folto nel modo sopra espresso, mentre la sobrietà maggiore del leccio non soffre che la perdita di due terzi della propria massa col vivere a uguali, e identiche condizioni nel folto del bosco medesimo.

Molte altre osservazioni restavano peraltro a farsi rapporto alla elevatezza atmosferica ed alla qualità diversa dei terreni, le quali stessero a garantire, anco sui rapporti di queste differenze che riguardano la maggiore, o minore densità delle selve, gli esperimenti già da noi operati, e riferiti nel corso di questo mio piccolo trattato, i quali hanno dato per prodotto non piccole differenze riguardo allo sviluppo rispettivo delle piante silvestri nate a varie esposizioni, e a differenti elevatezze dal piano marittimo, in terreni di natura diversa; talchè io mi proposi nell' anno decorso di ripetere gli esperimenti a tal' uopo diretti nelle montagne della provincia sanese, ponendo al confronto due boschi, che stavano tra loro relativamente alla spessezza delle piante della stessa natura presso a poco come 4 : 1 cosicchè il primo dei detti boschi in uno spazio uguale di suolo conteneva il quadruplo delle piante, che erano comprese nel secondo. La elevatezza dal piano del mare del primo bosco era di metri 480, mentre quella del secondo giungeva a metri 486, differenza ancor questa che non poteva punto alterare la serie dei resultati che offrir dovevano gli esperimenti da me ivi eseguiti.

L' esposizione del suolo da cui vennero tolte le piante da sottoporsi allo esperimento era la stessa di Sud-Est, ed il terreno uguale a quello ove furono fatte le sopra riportate esperienze su' poggi della valle d' Evola, cosicchè le differenze in questo caso stanno a rappresentare due rapporti, uno cioè che depende dalla maggiore densità della prima selva di fronte alla quantità delle piante di specie identiche, comprese nel secondo bosco, e l'altro dalla maggiore elevatezza dal piano del mare.

La sottoposta tavola rappresenta perciò la serie degli esperimenti eseguiti nella provincia di Siena; in altra simile tavola dimostrerò quelli eseguiti sopra altre piante della medesima specie e situate pressochè alla stessa elevatezza; ma cresciute in un terreno di natura diversa dal sopra descritto.

TAVOLA COMPARATIVA

delle masse lignose delle piante esperimentate nelle due macchie qui sopra citate, le densità delle quali stanno come 4 : 1.

ETA'	QUALITA' UNIFORME DEL SUOLO	ELEVATEZZA DAL PIANO MARITTIMO		ESPOSIZIONE CARDINALE	NATURA DELLE PIANTE		MISURE DELLE MASSE SPECIALI		MISURE SPEC. DELLE MASSE		PROPORZIONI RISPETTIVE		PROPORZIONI MEDIE RESULTANTI	
							del bosco folto		del bosco raro		prossimamente come sta a		come sta a	
anni	calcareo misto alle crete	met.	met.	sud-est	del bosco folto	del bosco raro	piedi cubi	pollici	piedi cubi	pollici				
100	»	480	486	»	quer.	quer.	8	590	39	120	1	4 2/3		
100	»	»	»	»	com.	com.	8	946	46	140	1	4 6/15		
100	»	»	»	»	ghia.	ghia.	9	280	40	——	1	5		
100	»	»	»	»	»	»	9	864	45	32	1	4 5/9	8,952	42,937
100	»	»	»	»	cerri	cerri	11	60	65	988	1	5 5/6		
100	»	»	»	»	»	»	10	780	62	——	1	6		
100	»	»	»	»	»	»	11	864	69	——	1	6		
100	»	»	»	»	»	»	10	96	60	40	1	6		
100	»	»	»	»	lecci	lecci	10	——	59	1290	1	6	10,1051	63,463
100	»	»	»	»	»	»	7	——	27	1030	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	7	40	28	——	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	7	54	27	920	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	6	884	25	——	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	6	154	24	230	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	6	810	25	——	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	6	540	25	420	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	6	780	26	——	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	7	68	28	——	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	7	10	27	410	1	3 5/6		
100	»	»	»	»	»	»	7	30	27	940	1	3 7/8		
100	»	»	»	»	»	»	6	950	26	30	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	6	1140	27	——	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	7	——	27	1210	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	7	20	28	——	1	4	6,1287	26,1179

Dalle esperienze qui sopra riportate conviene confessare che la differenza media, che passa fra la crescenza degl' individui delle due macchie, le densità delle quali stanno come i numeri 4 : 1, non è perfettamente proporzionale alle individuali progressioni riscontrate nei primi esperimenti, ove le densità dei due primi boschi stavano nel rapporto di 3 : 1. Infatti la media resultante proporzione che passa tra le quercie comuni del primo esperimento ha dato a dimostrare, che il bosco comprendente una terza parte delle piante

contenute nel primo a condizioni identiche relativamente alla natura del suolo, alla elevatezza atmosferica, ed all' esposizione cardinale, sviluppa ciascuna di lui pianta in tempo uguale una massa lignosa pressochè quadrupla di quello che si riscontri in ciascuno individuo dell' indicato primo bosco contenente un triplice numero di piante. Nei cerri abbiamo pure veduto che ogni individuo di questa specie ha prodotta una massa lignosa quasi quintupla di fronte ad altra simile pianta cresciuta nel bosco folto. Finalmente ha dimostrato l'esperienza col fatto incontrastabile che rapporto alle piante di leccio convenientemente arieggiate hanno ciascuna offerta la differenza ancor maggiore di due terzi della propria massa, talchè le cresciute nel periodo centenne nel bosco folto misurato il loro fusto attentamente conteneva circa la terza parte della misura riscontrata nel bosco di ciascun individuo sviluppato nel bosco rado. Ora esaminando le medie rispettive proporzioni resultanti dalla serie degli esperimenti eseguiti ad una maggiore elevatezza, e nella maggiore differenza di densità rapporto ai due secondi boschi, come ho avuto luogo di esporre i resultati nella seconda tavola, noi vedremo chiaramente che le differenze rispettive che passano tra le masse degl' individui posti a confronto tra loro, non seguono di fatto le stesse leggi di proporzione. Imperocchè noi vediamo che lo sviluppo delle piante cresciute nel bosco folto quattro volte del bosco più raro, nello stesso periodo di anni cento, fà giungere la pianta alla statura un poco maggiore della selva folta per il triplo, mentre le differenze resultano in questo secondo esperimento alquanto minori delle ottenute nel primo. Infatti le querci indicano la proporzione media resultante tra le loro masse nel rapporto di 1 : 5 circa, nell' atto che seguendo l' ordine dei primi esperimenti secondo la maggior differenza di densità di questi due boschi dovrebbesi avere la seguente proporzione densità 5 : densità 4 : : massa 4 : massa 5 $\frac{1}{3}$ o così il progressivo sviluppo di cadauna quercia del bosco più arieggiato, nella seconda serie degli esperimenti dovrebbe produrre di fronte al bosco folto nella ragione di 4 la proporzione di $5+\frac{1}{3}$: 1, o ciò che torna lo stesso nello sviluppo individuale delle piante dei due accennati boschi, doveva produrre rapporto alle querci comuni una differenza maggiore di quella che hanno veramente offerto gli esperimenti di fronte alla maggior differenza di densità dei due boschi medesimi. Nel modo stesso è riuscito rapporto ai cerri, i quali hanno data la minor proporzione di 1 : 6 prossimamente, allorchè dovevano produrre i rapporti di d.^{ta} 5 : d.^{ta} 4 : : m.^{ta} 5 : 6 $\frac{2}{3}$; e finalmente i lecci che in questo secondo caso hanno dato pressappoco lo sviluppo di 1 : 4 dovevano, seguendo come ho detto le stesse leggi di proporzione del primo esperimento, da-

re la proporzione di d.ta 3 : d.ta 4 : : m.ta $3+^1/_{15}$: m.ta $4+^4/_{15}$, differenza che fa conoscere bastantemente la sobrietà della pianta di leccio, che non ha confronto con quella del cerro, e molto meno colla natura vigorosa e precoce nel suo sviluppo del castagno domestico; e qui giova fare un'osservazione che è quasi regola invariabile e generale, che tutte le piante boschive alle quali più presto cadono le foglie, più precocemente sviluppano, mentre la crescenza è assai più tarda nelle piante che non mai perdono la foglia, tranne alcune eccezioni che interessano la differente struttura di alcune piante, e le condizioni diverse del suolo e del Climà che molto influiscono nello sviluppo e nel tempo cui si debbono spogliare le piante. È da notarsi pure, che nei due boschi qui sopra esperimentati, ove le differenze tra le masse individuali delle piante sono risultate minori in proporzione della differenza assai maggiore della densità dei duo ultimi boschi, se si dovessero raggiungere le vere cagioni di questo non proporzionale accrescimento, io son d'avviso che principalmente debbasi ciò ripetere dalla maggiore elevatezza nella quale erano situati questi due ultimi boschi la quale superava quella degli altri (esaminati nel primo esperimento) dal livello del mare di circa metri centottanta, alla quale altezza si aggiunge la circostanza che questi secondi boschi restavano in un suolo più inclinato all'orizzonte di quello che lo fosse il terreno dei primi, donde può trarsi la conseguenza, che godendo le piante in luogo assai più elevato di una maggiore e più libera ventilazione, non che a motivo della posizione scoscesa, che offriva un mezzo maggiore e ancora alle altre piante del bosco folto di godere in gran parte della luce solare, perciò lo sviluppo delle masse lignose ha incontrati minori ostacoli nelle condizioni locali dei due ultimi boschi di quello cho potessero godere le altre piante appartenenti allo due prime macchie. Se questi pochi e brevi cenni serviranno un tempo di eccitamento ai Fitologi di ripetere maggiori esperienze su questo tema di per so stesso importantissimo, poichè da esso depende gran parte della buona amministrazione delle foreste, io sarò ben contento di aver principiati gli esperimenti con qualche profitto. Mi resta adesso da dimostrare i resultati da me ottenuti da altri due boschi situati alla stessa altezza dal mare e alla medesima direzione di sud-est; ma in un suolo di natura diversa a quello delle due precedenti esperienze. Questi boschi che si dovevano diradare a mia insinuazione dal possessore delle macchie di San Vivaldo, Sig. Giannini, erano cresciuti tra le roccie di alberese con strati interposti di argille miste ai detriti conchigliacei che predominano quelle campagne. Fu posto mano di fatto al taglio di due boschi, il primo dei quali era elevato sul mare per la misura di metri 480, ed il secondo metri 478.

Digitized by Google

La proporzione delle due macchie surriferite era nei rapporti di densità come i numeri 4 : 1 ed avemmo i seguenti resultati come dall'appresso

PROSPETTO COMPARATIVO

delle masse lignose delle piante esperimentate nelle due macchie qui sopra citate, le densità delle quali stanno come 4 : 1.

ETA'	QUALITA' UNIFORME DEL SUOLO	ELEVATEZZA DAL PIANO MARITTIMO		ESPOSIZIONE CARDINALE	NATURA DELLE PIANTE		MISURE DELLE MASSE SPECIALI		MISURE SPEC. DELLE MASSE		PROPORZIONI RISPETTIVE		PROPORZIONI MEDIE RESULTANTI	
							del bosco folto		del bosco raro					
anni	roccie silicee, e argille con conchiglie	met.	met.	sud-est	del bosco folto	del bosco raro	piedi cubi	pollici	piedi cubi	pollici	prossimamente come sta a		come sta a	
100	»	480	478	»	quer.	quer.	8	—	34	6	1	4 1/4		
100	»	»	»	»	»	»	8	50	34	144	1	4 1/4		
100	»	»	»	»	»	»	8	22	34	40	1	4 1/4		
100	»	»	»	»	»	»	8	180	34	690	1	4 1/4		
100	»	»	»	»	cerri	cerri	9	30	48	980	1	5 1/3	8,63	34,220
100	»	»	»	»	»	»	9	120	48	1380	1	5 5/10		
100	»	»	»	»	»	»	9	80	48	960	1	5 3/10		
100	»	»	»	»	»	»	9	170	48	1630	1	5 5/9		
100	»	»	»	»	»	»	9	420	49	—	1	5 4/5	9,164	48,1334
100	»	»	»	»	lecci	lecci	6	861	26	—	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	6	574	25	600	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	6	—	26	—	1	4 1/3		
100	»	»	»	»	»	»	6	—	27	—	1	4 1/2		
100	»	»	»	»	»	»	6	862	28	284	1	4 1/3		
100	»	»	»	»	»	»	6	431	26	72	1	4 1/6		
100	»	»	»	»	»	»	6	72	25	—	1	4 1/18		
100	»	»	»	»	»	»	6	—	24	10	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	6	13	24	50	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	6	31	24	122	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	6	42	24	170	1	4		
100	»	»	»	»	»	»	6	12	25	42	1	4 1/6		
100	»	»	»	»	»	»	6	85	26	368	1	4 1/5		
100	»	»	»	»	»	»	6	—	25	—	1	1/6		
100	»	»	»	»	»	»	6	15	24	52	1	4	6,201	25,579

Da quanto abbiamo riscontrato nella tavola sopraespressa resulta chiaro che in questo terzo esperimento eseguito sopra piante cresciute in un suolo assai più compatto, sassoso, e di natura più calcarea dell'altro, ove furono recise le piante servite alle precedenti esperienze, le querci hanno data la media proporzione nel loro individuale sviluppo di 1 : 5+1/3, e i lecci di 1 : 4+1/18. Sic-

chè queste proporzioni delle masse incrementali delle piante in ciascuna loro specie identica alle altre già esperimentate non presentano che piccole differenze di fronte ai rapporti che passano tra le piante del primo esperimento, ond'è che dovendo raggiungere il motivo di queste minori differenze di masse lignose, le quali non stanno in ragione della differenza di densità delle due macchie, che è uguale a quella dei boschi riportati nella seconda serie di esperimenti conviene esaminare le speciali condizioni di questi boschi all'oggetto di argomentare dal confronto delle medesime e dalle differenze dei prodotti lignosi, quali ne siano state le vere cagioni. Noi abbiamo veduto che le condizioni topografiche dei boschi esaminati nella seconda serie dei nostri esperimenti coincidono pressappoco con quelle prescelte nel terzo esperimento. Infatti i boschi nella seconda serie erano situati all'elevatezza il primo di metri 480, ed il secondo di metri 486 dal livello del Mediterraneo, le selve esaminate nella terza serie erano pure situate la prima all'elevatezza dallo stesso mare di metri 480, e la seconda di metri 478, quindi è che le condizioni di elevatezza marcano una differenza talmente piccola da non potere per questo lato influire nella benchè minima parte sulle differenze delle masse incrementali lignose. Se si riguarda l'esposizione è ancor questa identica negli uni come negli altri esperimenti, la proporzione delle densità dei boschi era ancor questa uguale, nè differisce tampoco il dichinamento dei poggi ove furono fatti gli esperimenti della seconda e della terza serie, cosicchè da queste circostanze, e da tante altre consimili da me attentamente esaminate, sia per rapporto alla qualità e quantità degli spini, dei roghi e dei virgulti che formano nel bosco la bassa macchia, non che ai vizi di suolo, come di acquatrini, minerali, ossidi ec., a non incontrare i quali fu prestata tutta l'attenzione possibile in tutte tre le serie dell'esperienze fatte. La sola specie del terreno differì in quest'ultimo esperimento, come ho qui sopra indicato, talchè si desume che le minori differenze nei parziali sviluppi delle piante di fronte a quelle riscontrate nei secondi due boschi possano essere accadute; primo dalla maggiore uniformità del suolo calcareo compatto, e delle altrettanto uniformi argille miste a conchigliacei detriti, nei quali terreni ordinariamente suol riscontrarsi per le leggi di forometria una costante ed equabile forza riproduttiva, siccome si presta a questa supposizione assai meglio il fatto dimostrato che le individuali dimensioni riscontrate nella macchia folta in quest'ultimo esperimento appena di pochi pollici differiscono tra loro, così è accaduto fra le piante riscontrate nella macchia più rara. Imperocchè le quercie nei boschi nati sulle roccie calcaree sono state ciascuna della misura di piedi cubi

otto e pochi più pollici, quelle cioè della macchia folta, e quelle della macchia rada poco più di piedi cubi trentaquattro; i cerri sono riusciti ciascuno ordinariamente della misura di piedi cubi nove, e i lecci di piedi cubi sei ai sei e mezzo circa, mentre ricubavano le corrispondenti piante della macchia rara piedi 48 ai 49 i cerri, e i lecci dai 24 ai 27 piedi.

Questi gradi fra loro corrispondenti di vegetale sviluppo, non si sono ottenuti certamente nelle altre esperienze ove il suolo era disgregato e di natura diversa a quello di cui adesso si tratta. In secondo luogo poi io mi suppongo che alla minor differenza riscontrata negli sviluppi vegetabili delle piante vi abbia ancora cooperato non poco la posizione relativa delle macchie di San Vivaldo, le quali restano più all'occidente dell'Italia centrale di quello che lo siano le macchie del Sanese, e vengono nel tempo stesso maggiormente difese dalla furia dei venti che spirano da greco a scilocco, dall'alta catena dei poggi centrali che da Camparbiano giunge a Montajone.

Queste mie considerazioni anderebbero poste in maggiore stato di chiarezza, mediante una maggior serie di esperimenti che dall'alto dei monti si portassero gradatamente fino nelle più basse ed estese pianure, come io ebbi luogo di eseguire rapporto all'influenza che potevano avere nello sviluppo e prosperità delle selve i varj gradi di elevatezza fra piante congeneri per raggiungere i limiti rispettivi, nella immensa scala atmosferica, del clima ad esse più adattato coerentemente alla loro varia specie, non trascurando di dimostrare quanto influisca l'elevatezza cui son nate le piante alla buona riuscita dei legnami da carbonizzarsi, ed alla resistenza proporzionale che oppongono ai conati o alle pressioni i legni medesimi posti in opera per l'edificatoria, e per gli altri usi sociali.

Le macchie appartenenti alle Regie Amministrazioni ed alle morali corporazioni, offrirebbero certamente i vasti mezzi di fare tutte quelle esperienze necessarie per raggiungere le vere leggi che regolar dovrebbero la manutensione delle diverse qualità dei boschi, dai quali certamente si otterrebbe un prodotto due volte maggiore di quello che adesso si rileva a parità di condizioni.

La circostanza di favorire lo sviluppo maggiore delle selve coll'opera di diradarle, offrirebbe i mezzi a conseguirne i citati esperimenti, siccome in questa sola occasione ho potuto io stesso fare gli esperimenti tutti da me esposti in questo piccolo trattato, per i diversi rapporti che ne ho voluti ottenere.

Passando adesso a trattare brevemente intorno il diradamento dei boschi composti di piante resinose come sarebbero boschi di pini, pineastri, abeti, larici e cipressi, convien fare alcune osservazioni che molto interessano una tale difficoltosa operazione.

Molti sono gli Autori che hanno trattato su questo argomento importantissimo per le macchie di maggior pregio. Alcuni intendono, col fidarsi della sola pratica dei boscajoli che le piantagioni d'alberi resinosi si debbano diradare alla stessa guisa degli altri boschi col tenerli soltanto fitti per l'effetto di meglio resistere all'impeto dei venti fino a che le piante medesime crescendo si abbandonano naturalmente le più deboli e meno vigorose, fino al punto che quelle le quali restano più addietro delle altre ingialliscano, e si seccano, cosicchè essi dicono che il diradamento delle piante suddette vien regolato e diretto dall'abbandono che indicano le piante medesime che si perdono da per se stesse. A questa regola non posso punto far plauso, perchè mi sembra più adattata alle vaste pianure marittime, o alle centrali pure vastissime della Lombardia, ove i venti di levante e di settentrione imperversano non essendovi ostacoli di prossime montagne che ne raffrenino le impetuose correnti, che sommamente danneggiano le tenere piante resinose, che sostengono per natura loro le radici orizzontali, e poco profonde nel suolo. Ma nei luoghi montuosi, come è la nostra Toscana, ove la spessezza delle colline, dei poggi e delle montagne, presenta una graduata tutela in ogni luogo, e per ogni parte del continente alla vegetazione delle piante boschive tutt'altro sistema io penso che si debba praticare di quello qui sopra avvertito, cioè di effettuare il diradamento dei pini, dei larici o degli abeti, dopo che queste piante sono cresciute a scapito della fertilità del terreno e delle loro consimili che debbono rallevarsi, perchè più sviluppate a preferenza delle altre.

Questa regola io credo che rigorosamente non si possa applicare neppure per le vaste pianure, poichè vi possono essere nei terreni, ove si rallevano i boschi di piante resinose, alcuni vizi, come sarebbero dei minerali fissi, della soverchia umidità ec., in diversi punti dei terreni medesimi senza che esternamente, o alla superficie apparissero, cosicchè le piante in tali circostanze vedrebbero abbandonarsi, e perire a grado a grado in un maggior numero di quello che comportasse la regola naturale, per le giuste distanze che si competono alla prospera convivenza di esse. Infatti vi sono alcune porzioni di suolo nelle pianure di Grossoto, di Campiglia e di Orbetello nelle quali, sebbene situate in mezzo a vigorose foreste, non vi allignano piante arboree di sorta; ed in altri luoghi delle pianure medesime ove più, e ove meno rade si vedono sviluppare senza che diano il più piccolo segno di cachessia vegetale, o di altra imperfezione da dubitare sul canto del loro progressivo sviluppo fino a che non son giunte all'età dei sedici ai venti anni. Ora nell'uno, o nell'altro caso noi vediamo che per l'economia forestale non tornerebbe conto

altrimenti, l'eseguirne il diradamento che col seguire la regola applicata alle altre specie di boschi, invece di aspettare che le piante accennino il proprio deperimento mentre in tal caso il legno ha principiato internamente a guastarsi. Laonde io son piuttosto d'avviso che per ottenere una buona e vigorosa selva di abeti, di pini, di larici, o di cipressi, si debba puttosto nei nostri luoghi montuosi scegliere per la piantaziono di tali arbori quei fianchi dei monti e dei poggi che più si prestano alla esposizione cardinale che loro si conviene, e che restino riparati dalla libera corrente dei venti che nei rispettivi luoghi più predominano, cioè intendo dire che le piantazioni degli alberi suddetti non si facciano mai sul culmine dei monti, o nelle aperte foci dello grandi valli, ove i venti agiscono liberamente, ma siano pur rivolte le piantazioni medesime a qualunque direziono di vento che loro si convenga non ponno mai soffrire sebbene a giuste distanze distribuite purchè abbiano il crine ed monte su cui vegetano che alquanto le sovrasti. La regola peraltro che a senso mio si dovesse tenere, e che è stata recentemente posta in pratica dal meritissimo Signor Dottor Carlo Gargiolli ai Poggioni sopra Montifanna, è di tenere le distanze da una pianta all'altra che merita la distesa appena delle loro diramazioni, sempre peraltro minore trattandosi delle piante d'abeto; cosicchè spiegando questo ordinariamente i suoi rami per braccia cinque si dovrà mantenere la distanza tra i fusti di braccia quattro, poichè questa specie di piante amano di sostenersi fra loro, e perciò di intersecarsi alcun poco colle loro fronde. Converrà altresì rallevarne il dieci per cento di più al numero che devo mantenere la selva sul reflesso di quelle che per tante accidentalità potrebbero perire. Per la selva che si vuol formare di abeti avanti di farne la piantazione conviene scegliere una superficie di suolo adattato e inclinato verso settentrione, o nelle direzioni di greco e di levanto; nella linea della sua inclinaziono devesi osservare che resti invallato, e più nel mezzo che sia possibile, acciò possa il terreno aver liberi i suoi scoli, come pure anderà avanti bene vangata e zappata la superficie del suolo, dopo il qual lavoro si dovranno bene triturare le glebe coll'erpico, e porre i pini alle indicate distanze piantandone nel terreno uno più per ogni dieci.

Una circostanza ancora si deve osservare nelle piantazioni suddette, quale si è che si può rallevare un maggior numero di piante quanto più il terreno è scosceso, poichè in questo caso gli alberi hanno luogo di danneggiarsi fra loro colle radici e colla troppo insinuata intersecazione delle fronde; sicchè nella circostanza di essere il terreno molto inclinato all'orizzonte si potrà

aumentare la piantazione fino al venti per cento. Preparata l'area ove debbono seminarsi i pinci nel modo da me indicato converrà escavare all'intorno di essa un fosso largo circa un braccio e altrettanto profondo la di cui terra deve servire per rammassarsi sul perimetro del terreno da seminarsi a guisa di arginello scarpato da ambe le parti, mentre nel detto fosso si pianteranno delle acacie ben folte e delle marruche il tutto rallevato a folta ed impenetrabile palina. Il descritto fosso sarà aperto e prolungato all'esterno della piantata, e spalleggiato da due porzioni del più volte nominato arginello, cosicchè abbiano sfogo le acque nella parte più bassa del terreno, e segnatamente in linea della valle superiormente avvertita. Di tratto in tratto sarà necessario costruire attraverso alla indicata valle delle piccole serro acciò restino le spoglie ed il terriccio del giovine bosco immarcite nei cavi delle serre suddette, i quali depositi di tempo in tempo si debbono escavare e spargere ai piè delle giovani piante alle quali servono di grande alimento. Contemporaneamente alla piantazione dei pinci, si dovrà seminare per l'area destinata alla produzione della selva dei roghi e dei ginepri, per le ragioni da me dedotte, allorchè trattai del modo di custodire questa specie di piante. Questi roghi e ginepri, quando le pianticelle degli abeti saranno giunte alla competente altezza di quattro braccia o di due metri e un terzo circa, se non si saranno da se stessi abbandonati si dovranno dal tutto estirpare. Non è da trascurarsi nella pratica di formare tali piantazioni l'importantissima regola di prendere il terriccio dei carbonili, e quello delle vecchie abetine per rifiorire il suolo da seminarsi, come pure si renderà assai proficuo al maggiore sviluppo di dette piante lo spargervi le foglie immarcite e il terriccio delle faggete, e dopo cresciute all'indicata altezza di braccia quattro, sarà ottimo metodo il governarle col carbone, che può rilevarsi dai roghi e ginepri che si debbono svellere dalla macchia medesima abbruciandoli in luogo appartato. Lo stesso di quanto abbiamo detto relativamente all'abeto può praticarsi per il cipresso, cangiando soltanto a questo la esposizione cardinale, col rivolgerlo nelle direzioni da scilocco a occidente, più specialmente in un suolo gallestroso misto alle crete, tinte dall'ossido di ferro, nelle quali terre assai più prospera che in altre di maggior consistenza e feracità.

Per il cipresso femmina peraltro convien tenere maggiori distanze nella piantazione, poichè questi alberi gettano le loro ramificazioni orizzontali, ed assai più distese dei cipressi maschi; quindi è che si dovranno tenere i cipressi femmine distanti circa sei braccia gli uni dagli altri. Relativamente poi ai larici, ed ai pini è necessario in specie tra questi ultimi il tenere la distanza tra i fusti

delle piante ancora più di dieci braccia e fino in sedici nelle pinete domestiche; in mezzo peraltro a queste piante si possono senza scapito della crescenza di esse rallevare le scope, i ginepri e le ginestre, non che i sommacchi ed i corbezzoli.

Bramano queste piante di essere esposte al mezzo-giorno preferibilmente, e di crescere nel terreno alberese compatto, tinto da ossido di ferro.

Il cadere annualmente che fanno i frutti delle sopraespresso qualità di piante resinose fa si che i semi sviluppano nel terreno in ispecial modo, ove più liberamente può penetrare la luce, come accade nei terreni molto scoscesi, quindi è che si rende necessario svellere queste piante superflue allorchè siano giunte alla statura di nojare le altre circostanti, mediante la distesa delle loro radici e delle loro fronde.

Si dovrà pur non ostante osservare la regola che quanto più esigono di restar folte le piante tra loro, come per esempio nello abetine tanto più presto si debbono svellere le pianto novelle spontaneamento nate fra le radure della selva. Non vanno pertanto esenti dal diradamento i vecchi, e già cresciuti boschi delle specie sopraenunciate, giacchè in questi si rende anzi un'opera necessaria quanto nelle giovani piantazioni di cui ho finora parlato; si rende peraltro indispensabile la precauzione di effettuare anco in questa circostanza il diradamento sempre minore, quanto il suolo resta più scosceso, cosicchè si può tenero per regola generale di operare il diradamento delle piante in ragione inversa dell'inclinazione, o pendenza del suolo su cui vegeta la selva, sempre nei rapporti della maggiore o minore di lei densità o foltezza, e secondo le distanze che merita la diversa natura delle piante suddette.

Osservando queste regole nella pratica da tenersi per il governo delle piante resinose, io credo che si possa ottenere un vantaggio migliore di quello che ne succeda dal sistema fino adesso praticato dai boscajoli, l'interesse dei quali è unicamente fondato sulla maggior quantità dei lognami che si tagliano annualmente, e si carbonizzano.

Io non volendo oltrepassare i limiti che mi sono determinati in questo breve trattato, tralascio tante altre specialità che interesserebbero la partita delle piante resinose, e passo piuttosto a trattare della potatura più adattata alle piante boschive di ogni specie, la quale operazione in tante circostanze si rende non men proficua, quanto necessaria all'economia delle foreste.

Soventi volte accade che una pianta danneggia l'altra per la soverchia quantità ed estensione dei suoi rami, più spesso eziandio succede questo inconveniente allorquando un bosco è cresciuto vigorosissimo, e che avendo perciò le

Digitized by Google

di lui piante oltrepassati gli ordinari limiti delle distanze che loro si convengono, coi getti perenni, succede pure che alcuni rami, o per ricevute percosse, o per un fulmine che lo ha impedito, o per grandine caduta, o per defetto di malattia, come di altre accidentali combinazioni, perciò si rende necessaria l'opera di potare le piante trascorse o infette. Per sodisfare a tal effetto nel miglior sistema possibile a questa pratica importantissima bisogna avanti guardarsi dal togliere oltre il ramo infetto le diramazioni superiori poichè questo servano di minore impaccio alle altre delle circonvicine piante, mentre servono maggiormente alla conservazione ed accrescimento della pianta alla quale appartengono, perchè godono di maggior luce ed hanno il mezzo di assorbire maggior quantità di gas acido carbonico dall'aria, nell'atto che tendono a richiamare sempre più elevata la circolazione dei succhi vegetali, donde la pianta viepiù profitta nel proprio verticale sviluppo, in singolar modo fra le resinose. Nella potatura osserveremo di non tagliare i grossi rami immediatamente accosto al fusto principale, ma bensì procureremo che ne resti un tronco di circa un mezzo braccio, o tre decimetri, acciò la pianta non soffra da quella parte le dirette influenze delle stagioni.

Interessa ancora non poco che i tagli riescano netti e pariformi alla sezione del tronco rimasto e rivolti a terra per quanto possano comportare le differenti posizioni dei rami da recidersi.

Bisogna osservare ancora di non potare le piante che dalla fine di settembre fino a tutto il mese di febbrajo, e specialmente nei terreni aridi, nè va di troppo abusato nel togliere i rami, poichè è sempre migliore il partito di lasciare sufficientemente adombrato il bosco, onde la vegetazione vi si mantenga fresca. Le diramazioni che si tolgono debbono sempre corrispondere a mantenere ben distribuite le masse dell'individuo vegetabile come si farebbe nei giardini inglesi e nei parchi di piacere, ove si presta con tutto l'impegno l'occhio alla simmetria ed all'ordine generale delle masse medesime. La regola finalmente da seguirsi nelle potature delle piante boschive deve essere costantemente regolata 1° dalla foltezza rispettiva delle masse individuali. 2° Dalla spessezza relativa degli individui, o del numero maggiore o minore delle piante rallevate e cresciute nel bosco, ed in conseguenza secondo i rapporti delle distanze che meritano coerentemente alla speciale loro natura e conformazione, o struttura. 3° Dalla maggiore o minore inclinazione del suolo sul quale son destinate a vegetare e periodicamente riprodursi. 4° Secondo la più, o meno adattata qualità e consistenza del suolo, alla loro singola specie. 5° Finalmente in proporzione sempre della esposizione cardinale, e in ragione della elevatezza dal

piano marittimo, condizioni tutte, che sebbene in astratto non sembri che possano avere diretta influenza nella essenzialità del maggiore e più precoce sviluppo delle piante boschive, pur non ostante i luminosi esempi della non mai equivoca esperienza ci hanno bastantemente avvertiti, che tali condizioni entrano nella serie dei principali agenti che decidono della prosperità delle piante silvestri. Quantunque io non abbia con questi brevi cenni fatto altro, che invitare l'attenzione dei sapienti e degli economisti, a rivolgere le loro viste di gran lunga più estese delle mie ristrettissime cognizioni, a rintracciare il vero metodo da tenersi per la più regolare e vantaggiosa amministrazione delle foreste, pur non ostante non ho creduto inutile esternare ciò che io pensi su questo soggetto che tanto interessa una delle maggiori risorse della nostra Toscana.

Di fatto importa tanto all'economia forestale l'opera ben condotta della potatura dei boschi, singolarmente dei ghiandiferi, che da questo solo ramo d'industria può ricavarsi annualmente una entrata rilevante per i possessori, nell'atto che si favorisce con questo mezzo notabilmente lo stato di vegetazione delle piante rispettive, coll'aumentare la quantità e il pregio del legname che producono.

Serva d'esempio che per ottenere dalle querci, dai lecci, dai cerri e dagli olmi, i pezzi curvi adattati alle grandi costruzioni per la marina i primi, ed i secondi per la costruzione di ruote da carri o da macchine, tutto il segreto consiste nel saperli potare.

Per esempio volendo che una quercia s'incurvi nel progressivo crescere che ella fa è necessario sceglierla tra quelle che formano il contorno della macchia all'esposizione di mezzo-giorno e potarla nel senso opposto, cioè per la direzione di tramontana, con questo mezzo il stecchio verrà naturalmente condotto dalle accresciute messe dei rami a curvarsi verso il mezzo-giorno, donde viene più alimentato dalla massa libera dell'aria, e dalla luce; lo stesso può farsi in un albero di cerro, di leccio o di castagno, che dell'età dai 30 ai 35 anni tenda a biforcarsi in due rami principali, il più diritto e adombrato gli si toglie ed al ramo superstite si opera la potatura nel modo sopra espresso, procurando ancora in mezzo alla macchia di tenerlo più sgombro che sia possibile dalle piante che lo potessero fastidiare da quella parte per dove deve incurvarsi. Quando poi si volesse ottenere, per qualunque lavoro che potesse abbisognare un pezzo o fusto alternativamente incurvato, in sembianza di una S, o presso a poco di questa forma riesce facile in un bosco raro di piante; poichè si opera nel seguente modo: si pota fino al terzo della sua altezza per parte di tramontana lasciandogli i rami ancor bassi per parte di mezzo-giorno alla medesima

altezza, quindi si pota per un altro terzo della propria altezza a mezzo-giorno, mantenendolo rivestito di rami a settentrione per la misura uguale, sbroccandolo nei rami dritti della cima più sia possibile, senza peraltro abusare in modo da impedirgli lo accrescimento e sviluppo che gli si conviene. In questa operazione trattandosi di piante ghiandifere, di olmi, e di castagni, è necessario avor molto riguardo a farvi giuocare la luce in proporzione della densità della selva, e delle altre condizioni locali, che molto influiscono nella conformazione naturale di una pianta. Nelle due ultime visite da me fatto delle boscaglie della valle d' Evola ho riscontrati, su questo rapporto dei fenomeni stupendi, che se mi fosse dato tempo bastevole per esaminarli ai diversi gradi di luce, nella serie delle differenti masse, che più sviluppano nella direzione dei maggiori spazii liberi, nei rapporti della maggiore o minore compattezza del suolo, e finalmente in ragione della forza predominante dei rami maggiori, che fan cangiare, con una certa legge proporzionale la posizione, o talvolta la propria forma ai rami minori e più deboli, io son d' avviso che si potrebbero instituire alcune serie di esperimenti che potrebbero assai interessare l' economia vegetabile dei boschi di ogni specie. Ma dovendo per necessità applicarmi nel disbrigo degli affari di mia professione, non ho avuto che pochi vuoti di tempo da consacrare alla ricerca, ed all' esperienza di questi fenomeni che riguardano la forestale industria.

Tornando per ultimo a ragionare dei tagli, o recisioni dependenti dalla potatura delle piante arboree silvestri riuscirà utilissimo, quando i rami amputati saranno di una certa consistenza, o grossezza da otturarne la ferita, mediante l'impiastro, o mistura che suol farsi agl' innesti, o alle piante di agrumi, acciò il sistema fibroso della parte tagliata non risenta i rigorosi effetti delle stagioni, nè venga guastato dall' inzuppamento delle acque. Bisognerà altresì osservare che i tagli riescano netti o pariformi alla sezione del tronco su cui sono stati effettuati, cioè il taglio sia sempre parallelo al naturale andamento del fusto principale; operando in tal guisa non solo resta più facile e spedita l' operazione della potatura, ma riesce ancora meno scoperto il taglio, e in una situazione assai meno sfavorevole.

Accade talvolta che nei boschi vi si rannidano le acque nei più incavati insenamenti, e alcune volte accade che vi si trovano stillicidii, e sorgive, le acque delle quali lasciate scorrere a lor talento vagano per diversi tortuosi sentieri per la superficie del terreno, e vi ristagnano perchè ritenute dalle ammassate foglie cadute, dalle erbe e dai roghi, che vi crescono spontanei in una quantità considerevole. Ridotta una macchia in queste condizioni si rende cosa essenziale,

prosciugarla con dei mezzi pronti ed economici, poichè trascurando di provvederci le piante soffrono, e spesso periscono.

Per riparare a tale sconcerto oporeromo nel modo seguente: per rapporto ai ricettacoli delle acque che ristagnano nelle sinuosità della macchia sarà opportuno lavoro l' escavare un fossetto incassato e talmente diretto alla parte più bassa della macchia medesima, il quale allacci di tratto in tratto le acque suddette o le conduca fuora del torreno boschivo suddetto. Relativamente poi a dare sfogo con un corso regolare alle acque di stillicidio, e di sorgiva, la natura stessa offre i mezzi più certi per condurre queste acque al di sotto del bosco. Imperocchè quando si osservi in tempo di pioggia per dovo lo acque più si dirigono dalle sorgonti, o stillicidii qui sopra rammentati fino al fondo del bosco, se si fissano delle stabili biffe in tali punti avremo andamento preciso per il quale si dovranno far passare le acque incanalate in un fosso, appositamente escavatovi, ad una competente e proporzionata profondità e larghezza.

Non servirebbero pur non ostante, tutte queste diligenze senza che si estirpassero dal bosco i roghi, e gli spini di ogni specie, non che le felci, e le altre inutili piante, e virgulti, che più rapidamente sviluppano in mezzo alle macchie predominate da soverchia umidità.

Devesi infine osservare di riempire con terra e sassi quelle piccole sinuosità, e lacune ove rimpozzano le acque, quando non vi sia mezzo da allacciarle mediante un fosso, come ho di sopra suggerito. Un tale rinterro può effettuarsi in ugual modo col mezzo di condurvi le torbide, e le materie sassatili che vengono asportate dalle porzioni sovrastanti del bosco.

Mi resta adesso da parlare brevemente della necessità di rinnuovare le selve che hanno alquanto tralignato per decropitezza, o per un certo guasto, o infezione insinuatisi nel sistema organico di alcune piante.

Quelle piante infatti che sono sviluppate da vecchie ceppaie infracidite in parte dello acque, o incotte e cariate dal gelo, crescono sempre men vigorose e più cachettiche delle altre spuntate da ceppe giovani o sane. Succede in ugual modo di quelle prodotte spontaneamente da radici infette, o da semi caduti da altre invecchiate piante, che sono internamente vuote per defetto di organismo o di altra affezione morbosa, talchè i nuovi rallevi crescono osservati e poco concludono nella riproduzione del proprio annuo frutto, e delle fronde.

In tali combinazioni è necessaria l' opera di rinnuovare a poco per anno la macchia; col sostituire in luogo delle vecchie, e malsane piante nuovi arboscelli

trapiantati da buoni e ben disposti vivai, o piantonaie, o altrimenti può farsene a giuste, e proporzionate distanze la sementa nel bosco medesimo, semprechè i semi siano scelti da alberi sani, e vigorosi, e si abbia precedentemente avuta cura di prepararvi il terreno. Nel tagliare peraltro le piante decadenti è da osservarsi la regola di tagliare per quanto resti possibile ancora la ceppa o le maggiori radici, per impedire che da queste sorgano nuovi rampolli, poichè qualunque siasi la riproduzione che può derivare da una pianta vecchia, o malsana, resterà sempre a carico dell' economia sia per la quantità quanto per la perfezione che si richiede nella specie del legname e della foglia e del frutto. Io ho esaminate delle annosissime selve ove piante colossali di quercia e di cerro, appena producono un poco di ghianda sterile, che presto inverminisce, appena danno una quarta parte della foglia che produrre dovrebbe la loro vasta statura; esaminate nel fusto e in mezzo ai grossi rami sono vuote, e per la maggior parte corrotte, mentre il loro residuale legname è snervato poroso, e incapace per lavori da costruzione, nè può servire a qualsiasi uso delle arti, e solo si squarta per far cataste, o carbone, che ancor questi riescono di qualità assai inferiore dell' ordinario. Sotto altri punti di vista va ancora esaminata l' economia delle selve; non so comprendere come siasi in Toscana più specialmente introdotto il sistema, di rallevare i boschi misti cioè castagneti e palino della stessa specie, ceduo di cerro, e di quercia, coi querceti, e cerrete ghiandifere d' alto fusto, il tutto condannato a convivere con piante resinose, come sarebbe coi cipressi, coi pini, e in molti luoghi con gli abeti.

Questo sistema egli è tanto riprovevole in quantochè le forze riproduttive degl' individui in massa non cospirano negli stessi determinati periodi, a produrre i medesimi proporzionali sviluppi ma uno ritarda l' altro di specie troppo diversa, talchè neppure i periodici tagli del ceduo corrispondono tra le piante ghiandifere.

Infatti la promiscuità ancora dei lecci con le querce o coi cerri, produce questo sinistro effetto, poichè il ceduo di leccio non si può tagliar prima di quindici ai sedici anni, mentre il ceduo di quercia o di cerro non più tardi si deve recidere dai dieci ai dodici secondo la maggiore o minore attività del suolo nel riprodurre, e a misura delle favorevoli condizioni locali che vi concorrono. La esperienza ha dimostrato i limiti rispettivi del massimo incremento del ceduo, ed io ne ho riportate alcune serie nel breve corso di questo trattato, oltrepassare o anticipare, il quale ridonda a scapito del prodotto che se ne deve vantaggiosamente ritrarre, dunque non è possibile concertare nel tempo medesimo il taglio periodico di due cedui di natura differente, allorchè il loro sviluppo non procede in tempi uguali nei mede-

simi proporzionali rapporti. Difatto come si potrà fare il taglio di un bosco ceduo, o di alto fusto ancora il quale sia composto di piante di leccio, di cerri e di quercie tutti insieme mischiati, come spesso si riscontra nei boschi di San Gimignano in quelli della valle d'Evola, e in tanti altri dello stato Sancse, e nel Grossetano? In questo caso, se vorremmo per ipotesi aver riguardo alla convenienza della specie predominante del Ceduo e sia per questa del leccio, noi dovremo condannare il rimanente ceduo di cerro e di quercia a restar sulla pianta più cinque, o sei anni di ciò che esige il periodo che si conviene relativamente alla maggiore di lui precocità nel crescere.

Così viceversa: se nel bosco da repartirsi per il taglio predominassero i cerri e le quercie per obbedire alla legge imposta al taglio di queste piante saremmo nel caso di condannar pure alla recisione i promiscuati lecci in un tempo per essi assai immaturo, come non si volessero lasciar crescere sulle loro ceppaie per altri sei anni a danno rilevante delle nuove piante delle quercie, e dei cerri già riprodotte e cresciute per lo stesso periodo di anni sei. Difatto lasciando così spesse le ombre dei lecci (che non perdono la foglia) per la macchia ritardano non poco la riproduzione e accrescimento dell'altro ceduo già tagliato, mentre dopo cinque o sei anni dovendo tagliare le piante di leccio nell'atterramento che si viene a fare delle medesime e per l'opera di smacchiarle e lavorarle, o ridurle in carbone non è possibile di non danneggiare alquanto gli altri teneri rampolli riprodotti dalle ceppaie di cerro e di quercia.

Abbastanza abbiamo le ombre che gettano le guide, o stalloni che per ogni specie di ceduo si rallevano nei nostri boschi perchè le macchie medesime che rivestono i nostri monti si possano sempre mantener fresche, e perpetuarsi nel modo migliore e più adattato alla svariatissima natura dei luoghi aspri, e scoscesi.

Se poi esamina lo stato delle macchie promiscuate da pianto d'alto fusto di specie differente tra loro, ci accorgeremo quanto riesca svantaggiosa questa condizione agli effetti dei loro tagli, in singolar modo trattandosi del consorzio spontaneo, o artificialmente prodotto dei pini coi lecci, delle quercie coi castagni, e coi larici, e di altre dissimili piante di grande statura, come dei cipressi con gli olmi, ec., tra le quali oltre non esservi quella similarità di parti che rende le funzioni loro presso che uguali in ciascun individuo, e che vengono da esse effettuate quasi nello stesso periodo di tempo, talchè accade che in una selva di castagni, o di cerri, allorquando le favorevoli condizioni locali siano rese loro comuni, nel periodo di cento anni poco differiscono fra loro le piante congeneri sia in statura, quanto nella produzione dell'annuo frutto, non che nella consistenza, e quantità del legname, così accade delle soprarammentate piante resinose, quan-

do siano ben situate, e custodite in separate famiglie. Per dimostrare adesso quanto sia grande, e dannoso alla riproduzione delle piante d'alto fusto l'educarle in consorzio con altre di specie ancor di troppo diversa, serva il dire che la repartizione dei tagli da farsi in una macchia di castagni è tanto diversa da quella che si distribuisce in una selva di lecci, quanta è la differenza del tempo che impiega ciascuna delle due indicate specie di piante onde pervenire alla piena sua maturità rispettiva. Infatti una macchia di lecci ben rallevata che si debba repartire in diversi tagli di dieci in dieci anni, per dar tempo gradatamente alla rigenerazione e sviluppo delle novelle piante, si dividerà in dodici tagli, talchè la macchia tutta sarà rinnuovata nel periodo di centoventi anni, allorchè vi abbiano concorso tutte quelle condizioni favorevoli che richiedono le piante di leccio; mentre colla stessa regola per i castagni converrebbe dividere il taglio generale della selva in otto periodi di dieci anni ciascuno. Ora come si potrebbe combinare nella promiscuità di queste due specie di pianto due differenti repartizioni di taglio ad alto fusto? come si potrebbe combinare questa forma di tagli fra piante di foglie caduche, con alberi resinosi costituenti la medesima foresta? Il solo abeto nostrale permette che si rallovi col faggio, col quale prospera felicemente, come ancora col larice. Ma in questa combinazione devesi osservare, che il faggio sono diversi gli usi cui serve nelle arti e manifatture di ogni specie, e che perciò riesce indifferente il tagliarlo prematuro ancora per il lato del tornaconto commerciale, sicchè raggiunta l'epoca in cui devesi tagliare l'abeto, ancor egli ha bastantemente profittato nella propria statura e consistenza, che può benissimo sodisfare agli usi tutti ai quali suole destinarsi il di lui legname. Non così può accadere dei castagni, o dei cerri nati, e cresciuti in confuso coi pineastri e coi pini domestici, tra' quali alberi si oppongono la varia età della loro vita, la differente educazione, e la diversità del suolo che una specie esige di fronte all'altra.

Queste sole ragioni servono a dimostrare che il taglio di una foresta composta di arbori di qualità diverse non può effettuarsi giammai in periodi regolari, ma solo per diradamento saltuario difforme allo stato fisico dell'intiera foresta medesima, e a discapito sommo delle piante novelle destinate dalla natura e dall'arte, a rigenerare e conservare i boschi in uno stato di permanente prosperità.

Queste sono le massime che io ritengo rapporto alle migliori regole da praticarsi nell'educazione e governo delle macchie e foreste della nostra Toscana, per quanto mi abbia suggerito la lunga esperienza sopra queste materie; cesserò pertanto col dire che la prosperità delle selve forma un ramo d'ingente risorsa per i paesi molto popolati, ove le arti e i mestieri di ogni classe più si colti-

vano, ove la consumazione dei legnami e del carbone si rende più estesa e necessaria per l'incostanza del clima non solo, ma eziandio per le moltiplici costruzioni e per le fusioni dei minerali, ove infine la estensione e floridezza delle colline, delle valli, e delle pianure coltivate possono sopperire ancor di soverchio all'annua consumazione. Tali condizioni si verificano nella florida nostra Toscana, ad eccezione dei due estremi confini di essa, cioè delle cime dei monti appennini, e delle vaste pianure maremmane, poichè si è voluto adottare dalla malintesa specolazione dei possessori, un sistema del tutto contrario alle savie leggi prestabilite dalla natura, col diboscare i monti più aspri per sostituirvi le domestiche coltivazioni, e di ridurre a malsane foreste le fertili pianure con abbandonarle a se stesse. Lo stesso esclamava il celebre Bossi nelle di lui ottime riflessioni economiche, poichè se la società accresciuta volle tentare il mezzo di estendere i confini delle domestiche riproduzioni, mediante il progressivo dissodamento dei terreni per la coltivazione delle semente frumentarie, delle viti ed olivi, e delle altrimenti dette fruttifere, all'oggetto di meglio sodisfare al proprio nutrimento, quanto all'industria, doveva meglio avvertire, che la natura ha fissati i limiti della lunga scala graduale dentro la quale son comprese tutte le specie degli esseri organici vegetabili. Ogni specie di fatto occupa naturalmente i gradi che le si convengono dentro la scala suddetta, colui che osa di far loro cangiare la determinata conveniente posizione non fa che opporsi al sistema della natura, e preparare la distruzione successiva delle riproduzioni più vantaggiose all'industria sociale. Le selve infatti propagate ed estese nelle pianure, il grado di fertilità e la calda temperatura delle quali son ben altro adattate alla riproduzione di piante silvestri, oltre al diminuire i mezzi di sussistenza sono inoltre sempre nocive alla fecondazione delle piante fruttifere dei vicini campi, ed alla salute degli abitanti: primieramente perchè raffreddano il clima, ed impediscono la necessaria ventilazione; in secondo luogo perchè rendono l'aria malsana ed infetta di sovrabbondanti vapori, che poi si addensano in folte nebbie, e ricadono di sovente in pioggie, le quali trattenute dal poco declivio del suolo, nelle sinuosità ed irregolarità della superficie di esso, e ritenute pure dall'infeltrimento delle radici dei rovi e delle foglie cadute vi ristagnano e imputridiscono colle molte materie marcescibili suddette. Per tal cagione si producono prave esalazioni che adducono malsani miasmi. Le nostre Maremme servano d'esempio incontrastabile a quanto ho detto rapporto alle selve in pianura. Non minore certezza vien dimostrata dallo stato fisico malescente ed infermo delle pianure di Lombardia che altre volte l'ingombro delle impenetrabili ed estese loro macchie rendeva il clima insoffribile, mentre adesso le dome-

stiche coltivazioni ed il ripristinamento delle selve sui monti ha ridotta la temperatura più dolce ed ha più che triplicate le rendite del suolo. L'atterramento delle foreste in alcune vaste pianure della Svezia, della Crimea, della Francia e dell'Ungheria meridionale, hanno potentemente influito al prodigioso raddolcimento del clima di queste regioni, alle quali non mancano le selve che rivestono le cime delle loro montagne. Dietro quanto ho fin qui detto sull'esempio delle nostre campagne, e delle altre citate provincie, è una giusta conseguenza che la cultura dei boschi si debba limitare soltanto a quei terreni di poggio che di altri prodotti non sono suscettibili, ed a quella stretta proporzione che i bisogni dell'agricoltura, della pastorizia, delle arti industriali e della marina, rendono indispensabili e di somma commerciale risorsa. Imperocchè quanto si rende utilissimo per l'agricoltura, e alla fecondità delle campagne, ed alla salubrità dell'aria il mantenere purgate e sgombre le pianure dalle selve, tranne alcune poche porzioni dei lidi marittimi e le sponde dei fiumi e dei torrenti impetuosi, altrettanto si rende vantaggioso il sistema di popolare i monti scoscesi, di boschi cedui e di alto fusto, colle regole e nelle proporzioni avvertite; acciò le acque che precipitano da quelle alture non depauperino il terreno, e non ne ammassino le materie sterili e sassose a danno delle sottoposte feraci campagne, di che ho parlato bastantemente nella prima e seconda parte.

Ora riassumendo sulle traccie del signor Moguscer, e del dottissimo Bossi, tutte le massime fondamentali da me riportate, relativamente a rigenerare sopra i nostri monti le selve, ed estirparle per quanto si possa dalle feconde pianure, è forza concludere, che a miglioramento delle nazionali nostre risorse, che si possano ricavare in massimo grado dal suolo, convien dare alle terre montuose e scoscese un mezzo efficace per resistere o riparare contro l'azione distruggitrice delle acque correnti, che tende di continovo a spogliarle della migliore sostanza fecondatrice, che è il superiore strato di suolo vegetabile. Un mezzo pure di riparare e sostenere il suolo dirupato, onde non accadano frane e valanghe, che sommergono le intiere sottoposte campagne. Un raffrenamento al corso delle acque piovane che veloci dall'alto discendono ad allagare le coltivate pianure e le intiere popolose borgate, un mezzo infine perchè i fiumi abbiano perenni abbondevoli acque capaci di servire al movimento di macchine, alla navigazione, od all'irrigazione artificiale e proficua delle campagne destinate all'agricoltura. Questi mezzi vantaggiosi all'industria non si possono ottenere altrimenti che col popolare di adattate piante boschive e le cime e i fianchi scoscesi dei monti. Nè d'altronde potremo

ottenere l'effetto di purgar l'aria delle pianure, ed eccitarvi la tanto salubre e leggiera ventilazione per gli animali e per le piante, prosciugare i marazzi, i piccoli stagni e le malsane paludi, senza diboscare le pianure medesime. Quindi è che il comune interesse e la pubblica economia vengono spinte dalla necessità ad invocare il patrocinio di una legge regolamentaria che inviti i giudiziosi ed industri possessori della montagna, a riprodurre le selve sul crine e sopra i fianchi degli appennini, e dei monti centrali; con pari zelo diasi eccitamento e venga animata l'industria dei possessori delle maremmane pianure col diboscare le medesime e ridurle a fecondissima cultura, mentre da essi vengano ricoperti i monti spogliati del natìo loro adornamento.

FINE.

Digitized by Google

INDICE DELLE MATERIE

CONTENUTE NEL PRESENTE TRATTATO

PARTE PRIMA

Istoria dei diboscamenti dall'anno 1400 al 1842 inclusive . . . . . Pag. 9
Descrizione delle antiche Selve, e danni succeduti dai diboscamenti in Toscana. » 12
Fonti di acque perenni esaurite sopra le montagne diboscate, e stato deplorabile delle nostre Maremme . . . . . » 15
Confronto dei Territori della Lombardia . . . . . » 21
Specie dei volatili da noi emigrate dopo i diboscamenti . . . . . » 22
Ragioni fisiche per le quali viene a costatarsi la vera proposizione che l'estirpazione delle selve sopra i monti appennini e centrali, hanno potentemente contribuito alla stravaganze delle stagioni tra noi. . . . . » 24
Alterazione del corso dei nostri Fiumi e Torrenti, e cagioni d'irreparabili Rotte, e straripamenti . . . . . » 27
Accrescimento progressivo dei due Littorali marittimi d'Italia, mediante le materie depositatevi dalle correnti dei fiumi che vi metton foce . . . . . » 42
Incremento annuo della valle intera del Po, a massa totale dei rinterri accaduti nell'intera valle di Chiana dal 1784 all'anno 1828 . . . . . » 44

PARTE SECONDA

Descrizione e motivi della piena dal 3 Novembre 1844 . . . . . » 45
Leggi che riguardano i Regolamenti Forestali della Francia, e considerazioni rapporto ai migliori provvedimenti, che si potrebbero applicare alla nostre Foreste . » 51
Descrizione Locale della Selve distinta in separate Famiglie, e loro statistica desunta dal quadro comparativo delle estensioni rispettive di suolo che essa occupavano nel 1400 al 1842 inclusive . . . . . » 55
Quadro comparativo dei rapporti di misura, che riguardano i Boschi delle due epoche, cioè del 1400, e del 1842 . . . . . » 73
Annuo proporzionale incremento della masse lignosa relativamente a ciascuna specie di piante boschive . . . . . » 75
Riepilogo generale della massa incrementali annue dei legnami da costruzione, e di quelli da ardere concernenti le macchie, e foreste della Toscana, eccettuate le Isole, nel secolo decimoquinto.
Quadro Comparativo delle masse incrementali annue dei legnami da costruzione a da ardere, a forma dello stato delle selve toscane, riscontrato dall'anno 1840 all'anno 1844 inclusive . . . . . » 80
Nota alla seconda Parte, ove si riscontrano descritti gli antichi Possessori delle Foreste, e fin dove si estendevano i loro Possessi, nel diversi Territori della Toscana. Dissodamento generale dei Boschi succeduto dalla continuata serie dei passaggi,

Digitized by Google

che subirono i fondi suddetti, dall'amministrazione dei grandi privati, a quella delle Chiese e Corporazioni Monastiche . . . . . Pag. 81
Prospetto generale fisiografico delle montagne appennine, e delle centrali del Granducato di Toscana, ove vengono indicate le loro relative altezze dal livello del mare Mediterraneo, le sorgenti dei principali fiumi, e torrenti, e le zone occupate dalle diverse famiglie di piante boschive, che più vigorose allignano sui monti medesimi.
Questo prospetto è diviso in due grandi Tavole, la prima delle quali rappresenta le grandi Catene delle montagne settentrionali che dal Poggi di Tranel sul confine Sardo, si conducono fino al monte Cimone, e la seconda dimostra i Gioghi appennini da settentrione ad australe, e le montagne centrali, il tutto per quanto più specialmente interessi le respettive elevatezze atmosferiche, nelle quali si trovano situate le differenti famiglie delle Piante boschive . . . . . » 92

PARTE TERZA

Istoria delle antichissime selve dell'Etruria e dell'Umbria, e venerazione che professavano per esse le aborigene popolazioni dell'Italia . . . . . » 93
Serie delle Leggi che riguardavano la politica ed economica amministrazione delle selve. . . . . » 98
Progetto di Legge, per animare i Possessori a ristabilire le selve sul culmine dei monti spogliati . . . . . » 102
Tavola comparativa delle rendite annue che si rilevavano dai Terreni diboscati, e dalle distrutte Praterie avanti l'attivazione del Catasto di Toscana, e dopo l'attivazione del medesimo, di fronte alle imposte contribuzioni comunitative sui Terreni suddetti, e di fronte alle rendite, che dovrebbero incassare i particolari possessori, e il Governo dalla massa totale delle selve in Toscana . . . . . » 105
Provvedimenti per ridurre le pianure delle nostre maremme a coltivazioni domestiche, e riprodurre sopra i Monti, ed i Poggi delle medesime le selve, all'utile scopo di riattivare e conservare le sorgenti, e le fonti perenni, ora rimaste esauste . » 108
Prodotti annui dei quali sarebbero capaci le maremme di somministrare, dietro un beninteso sistema di Economia Campestre applicabile alle medesime . . . . » 112
Metodo da tenersi per l'oggetto utile di rivestire, le nude Roccie di Piante boschive, e di regolare le acque attraverso i fianchi scoscesi delle montagne stesse . » 114
Educazione speciale delle Piante silvestri adattata alla differente loro natura, ed alla diversità del suolo, della elevatezza atmosferica, e della esposizione cardinale. » 121
Regolamento generale applicato alle nostre foreste, per la più speculativa amministrazione di queste . . . . . » 157
Tavole rappresentanti le progressioni annue dei Cedui, per raggiunger l'epoca rispettiva in ciascuna specie di Piante, nella quale maggiormente convenga effettuare il Taglio . . . . . » 163
Compendio orittologico dei Monti e Pianure Toscane, per quanto vi abbiano di rapporto le nostre selve, ove sono citate le cave e le miniere più interessanti . » 165
Della statura individuale delle Piante maggiori, e delle densità e resistenze dei loro Legnami atti alla costruzione . . . . . » 196
Formule e Calcoli sopra i rapporti delle resistenze che oppongono i Legnami a qualsiasi pressione, o potenza che tenda a schiacciarli, o a troncarli . . . » 201
Prospetto generale che rappresenta in ciascuna specie di Piante i limiti ordinarj della

Digitized by Google

statura del fusto e della massa totale, l'annuo incremento delle fibre lignose, la loro gravità specifica, la resistenza assoluta, la resistenza rispettiva, ed i limiti di confronto colla statura assai più sviluppata di Piante vecchissime, che vantano una epoca alquanto anteriore ai diboscamenti successi . . . . . Pag. 204
Quadro dimostrativo del Peso specifico di ciascuna specie di Piante arboree, per servir di base al calcolo delle forze e resistenze dei legnami rispettivi, risolute con altra più semplice formula, dietro una serie di esperimenti . . . . . » 208
Calcolo delle forze che dapendono dalla favorevole, ed uniforme disposizione delle fibre lignose, e resultati delle resistenze coerentemente alla posizione delle masse lignose di ciascuna specie . . . . . » 213
Calcolo dei rapporti che passano fra le resistenze dei varii legnami cresciuti in Terreni di natura differente, e a diverse altezze dal piano dei Mare, come a differenti esposizioni, con Tavole comparative dei rapporti moderni . . . . . » 221
Ispezioni pratiche per ben conoscere nelle Arti industriali, le diverse qualità dei Legnami, onde riescano perfetti, e adattati agli usi cui debbono destinarsi, e indizii locali per assicurarsi della loro imperfezione . . . . . » 233
Dei sistemi diversi di tagliare i Cedui con maggior profitto possibile, e metodo di scorzare i fusti delle Piante arboree, avanti di reciderle; calcoli sopra la maggior resistenza rispettiva dei Legnami scorzati nei sistemi suddetti. . . . . » 240
Tavola comparativa delle resistenze dei legnami nei rapporti dei sistemi surriferiti » 246
Resistenze diverse che presentano i Legnami relativamente alla differente loro natura, ai ferri destinati a lavorarli. . . . . » 254
Prodotti che si ricavano dai legnami, per la Chimica, e l'arte Tintoria . . . » 258

PARTE QUARTA ED ULTIMA

Dei mezzi più facili per l'ottima carbonizzazione dei legnami cedui, e di squarto. » 261
Istoria delle Pire, o Carbonaie, fino agli ultimi sistemi ordinariamente adoperati dai pratici boscaioli dell'Italia, della Francia, e dell'Inghilterra . . . . . » 262
Nuovi esperimenti eseguiti nel vecchio sistema sui monti della Citerna Comunità di Barberino di Mugello, sul monte di Casaglia, nei Boschi della Consuma, e sopra i dorsali di Montdrago . . . . . » 276
Resultati emergenti dagli esperimenti di carbonizzazione, eseguita in un nuovo sistema, e descrizione delle Carbonaie nel modo che debbono esser costrutte, per ricavarne il massimo profitto. . . . . » 280
Spiegazione delle due figure rappresentanti la pianta, e il taglio della Carbonaia. » 288
Resultati degli esperimenti, che hanno prodotto le carbonaie nel nuovo progettato sistema . . . . . » 291
Altri esperimenti pirometrici sui differenti rapporti del Carbone . . . . . » 297
Rapporti, e proporzioni dei differenti legnami carbonizzati . . . . . » 299
Appendice alla Terza Parte. . . . . » 303
Sistema per diradare utilmente i boschi cresciuti folti . . . . . » 304
Osservazioni che hanno rapporto più specialmente alla rimondatura delle selve dei nostri monti . . . . . » 308
Osservazioni relative all'epoca più adattata per l'opera di diradare e pulire i Boschi, convenientemente alla loro specie e densità . . . . . » 311

Digitized by Google

Esperimenti eseguiti in diverse macchie e resultati prodotti dai medesimi, relativamente alle proporzioni di densità delle macchie suddette . . . . . Pag. 313
Tavola comparativa delle masse lignose delle piante esperimentate in due macchie, le densità delle quali stanno, come 3 : 1 . . . . . » 315
Altra Tavola comparativa delle masse lignose delle Piante esperimentate in due macchie, i rapporti di densità delle quali stanno come 4 : 1 . . . . . » 317
Altro prospetto comparativo delle masse lignose delle piante esperimentate in due macchie in differente terreno situate, le densità delle quali stanno come 4 : 1 » 320
Rapporti dello sviluppo maggiore delle masse lignose, che ancora nelle differenti densità dei Boschi, stanno sempre in ragione dell' elevatezze dal piano del Mare, e dalla maggiore intensità di luce . . . . . » 322
Osservazioni particolari sopra la seminazione delle selve di specie diverse . . » 325
Della Potatura delle differenti piante boschive, e del modo di modificarne la naturale disposizione dei fusti . . . . . » 327
Mezzo facile di togliere gli acquatrini ed i ristagni delle acque nelle naturali sinuosità del terreno boschivo . . . . . » 330
Della necessità e dei mezzi di rinnuovare le selve, che hanno alquanto traligato per qualsiasi guasto, e infezione insinuatasi nel sistema organico di alcune piante. » 332
Delle conseguenze di rallevare le macchie con Piante di natura differentissima fra loro . . . . . » 334
Riassunto generale delle massime fondamentali del presente trattato . . . » 335

Aφ1 1445564

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google